DE LA

CONDATION

ATURELLE ET ARTIFICIELLE DES VÉGÉTAUX

ET

L'HYBRIDATION

CONSIDÉRÉE

RTS AVEC L'HORTICULTURE, L'AGRICULTURE ET LA SYLVICULTURE

CONTENANT

s pratiques d'opérer l'hybridation et de créer facilement des variétés nouvelles

Par HENRI LECOQ

PROFESSEUR D'HISTOIRE NATURELLE A LA FACULTÉ DES SCIENCES
JARDIN BOTANIQUE DE CLERMONT-FERRAND, OFFICIER DE LA LÉGION D'HONNEUR
RRESPONDANT DE L'INSTITUT DE FRANCE, DE L'INSTITUT D'ÉGYPTE
DU MINISTÈRE DE L'INSTRUCTION PUBLIQUE, ETC., ETC.

DEUXIÈME ÉDITION

AVEC 106 GRAVURES

---

age a obtenu la médaille d'or des Dames patronesses du Cercle d'horticulture
(aujourd'hui Société impériale et centrale d'horticulture)

PARIS

RIE AGRICOLE DE LA MAISON RUSTIQUE

26, RUE JACOB, 26

PARIS. — IMP. SIMON RAÇON ET Ce, RUE D'ERFURTH, 1.

DE LA

FÉCONDATION

NATURELLE ET ARTIFICIELLE DES VÉGÉTAUX

ET

DE L'HYBRIDATION

CONSIDÉRÉE

DANS SES RAPPORTS AVEC L'HORTICULTURE, L'AGRICULTURE ET LA SYLVICULTURE

CONTENANT

Les moyens pratiques d'opérer l'hybridation et de créer facilement des variétés nouvelles

Par HENRI LECOQ

PROFESSEUR D'HISTOIRE NATURELLE A LA FACULTÉ DES SCIENCES
DIRECTEUR DU JARDIN BOTANIQUE DE CLERMONT-FERRAND, OFFICIER DE LA LÉGION D'HONNEUR
CORRESPONDANT DE L'INSTITUT DE FRANCE, DE L'INSTITUT D'ÉGYPTE
DU MINISTÈRE DE L'INSTRUCTION PUBLIQUE, ETC.

DEUXIÈME ÉDITION

AVEC 106 GRAVURES

LIBRARY
NEW YORK
BOTANICAL
GARDEN

Cet ouvrage a obtenu la médaille d'or des Dames patronnesses du Cercle d'horticulture
(aujourd'hui Société impériale et centrale d'horticulture)

PARIS
LIBRAIRIE AGRICOLE DE LA MAISON RUSTIQUE
26, RUE JACOB, 26
1862

Tous droits réservés

.L4
1862

LIBRARY
NEW YORK
BOTANICAL
GARDEN

INTRODUCTION

Nous sommes arrivés à une époque où la culture tend à sortir de la routine, dans laquelle l'ont si longtemps laissée l'ignorance et l'incapacité. Ceux qui se sont voués à la belle profession d'horticulteur ont senti la nécessité d'une instruction solide et variée, qui leur permît de baser leurs travaux sur une pratique éclairée et sur la connaissance exacte des grands phénomènes de la vie végétale. Aussi cette profession devient de plus en plus honorable, à mesure que des hommes plus instruits viennent y appliquer les lumières qu'ils ont reçues d'une bonne éducation.

C'est pour favoriser, autant que je puis le faire, cet élan général et ce progrès réel de la science des jardins, que je publie aujourd'hui mes observations sur la fécondation et l'hybridation des plantes. Un essai, je pourrais presque dire une première édition de cet ouvrage, parut en 1827, sous le titre de *Recherches sur la reproduction*

OCT 15 1910

des végétaux. Ce travail, présenté et soutenu comme thèse devant une école de Paris, dut subir nécessairement de nombreuses modifications; j'ai dû alors, dans cette thèse, supprimer la plupart des observations pratiques, et me contenter d'exposer les géneralités relatives à la fécondation.

Depuis lors je n'ai cessé de recueillir des matériaux, j'ai cherché à réunir tous les faits que j'ai pu observer sur cette importante fonction des plantes. La forme, la position, la structure, les rapports des étamines et des pistils, relativement à l'acte si curieux et si varié de la reproduction, ont été l'objet de mes études; et je ne crois pas être entré dans une serre ou un jardin, ni avoir fait une promenade à la campagne, sans avoir ajouté quelques notions à celles que j'avais déjà acquises.

Un travail comme celui que je publie aujourd'hui devrait être le résultat d'une longue pratique et le résumé des tentatives de tous ceux qui se sont occupés de cette partie de l'horticulture. Malheureusement il n'a pu en être ainsi. L'hybridation, comme phénomène physiologique, a bien été le sujet de quelques consciencieux et savants mémoires, mais pratiquement peu de personnes l'ont exercée, et encore parmi celles-ci plusieurs ont fait mystère des moyens qu'elles employaient, et surtout des procédés qui leur avaient le mieux réussi.

Je dois dire cependant que bien des améliorations se sont opérées depuis que j'ai publié, en 1845, la première édition de ce traité d'hybridation. J'ai lieu de croire que

ce livre n'a pas été inutile à l'horticulture, et qu'il a pu justifier la haute récompense que le cercle d'horticulture de la Seine (aujourd'hui réuni à la Société impériale et centrale) lui a décerné, *la médaille d'or des dames patronesses, comme étant l'ouvrage le plus utile à l'horticulture.*

Cette seconde édition, que je publie après seize ans d'observations nouvelles, pourra mieux encore guider tous ceux qui aiment les fleurs dans cette voie toujours nouvelle des créations.

La fécondation artificielle exige du temps et de la patience; il est donc presque impossible que le même individu puisse obtenir des résultats positifs sur un grand nombre d'espèces. D'un autre côté, peu de personnes s'occupent de cette partie assez délicate de l'horticulture, sans y avoir un intérêt direct. Les amateurs qui, disposant de leur temps, devraient être les sectateurs les plus zélés de cette pratique, sont arrêtés dans les essais qu'ils voudraient faire par la crainte de mal opérer, quelquefois aussi parce qu'ils regardent cette opération comme plus difficile qu'elle ne l'est réellement.

J'ai essayé de diminuer les difficultés qui accompagnent l'opération si curieuse de l'hybridation, en décrivant les phénomènes physiologiques que présentent les organes sexuels, et en mettant ainsi chacun à même d'opérer à peu près sûrement tous les croisements possibles. En ayant fait moi-même un grand nombre, et ayant d'ailleurs tenté tous les modes praticables, j'ai cru me rendre utile aux horticulteurs en publiant mes obser-

vations, bien que je reconnaisse toute leur insuffisance. C'est ainsi que j'aurais désiré pouvoir mentionner un plus grand nombre de genres, mais il eût fallu les connaître autrement que par des descriptions, et même de bonnes figures; il eût fallu les voir pour examiner leurs organes, savoir l'époque de l'épanouissement des fleurs, celle de l'anthèse, étudier enfin sur le vivant la physiologie de la fécondation. Je n'ai pu le faire pour une foule de plantes nouvelles, et j'ai voulu, autant qu'il était en moi, présenter un travail pratique, incomplet sans doute, mais contenant le moins d'erreurs possibles, tout en reconnaissant aussi la difficulté d'arriver à cet état d'infaillibilité auquel la science n'a pas le droit de prétendre.

Il sera, du reste, assez facile de suppléer à l'absence des détails relatifs à des plantes dont je n'ai pu parler, en se reportant aux genres qui en sont voisins.

Souvent le mode de fécondation est le même dans toute une famille, et la description d'une seule plante suffirait pour faire connaître ce phénomène dans le groupe tout entier.

Malgré mon regret très-fondé de n'avoir pu me procurer plus de matériaux, j'ai dû abandonner une portion de ceux que j'avais recueillis pendant plus de quarante années. J'ai laissé de côté toutes les notes qui n'avaient qu'un intérêt purement scientifique, et je me suis borné à celles qui concernaient les plantes le plus généralement cultivées. Je dois dire cependant que j'ai trouvé peu de documents dans la plupart des recueils qui sont consacrés

à l'horticulture. Les notes, les mémoires relatifs à l'hybridation y sont rares et clair-semés. D'un autre côté, j'ai eu la satisfaction de trouver répétées dans quelques-uns de ces mémoires la plupart des notions que j'avais indiquées dans ma première édition. C'étaient quelquefois des observations isolées qui venaient confirmer les miennes, quelquefois des réminiscences des faits que j'avais publiés depuis longtemps.

Si j'avais voulu délayer ces notes au lieu de les abréger, étendre mes descriptions au lieu de les restreindre, j'aurais pu publier deux gros volumes sur le sujet que j'ai essayé de traiter. J'ai préféré tout résumer dans le petit ouvrage que j'offre aujourd'hui à ceux qui s'occupent de la culture des plantes. Je me suis efforcé de le rendre aussi clair que possible, afin que les hommes pratiques ne soient pas effrayés par un étalage inutile de science et d'érudition. L'hybridation touche aux plus hautes questions de physiologie végétale, et j'aurais pu peut-être, si j'avais cherché à les approfondir, ajouter quelques faits et quelques idées théoriques à ceux qui ont été émis sur ce point, par le petit nombre de savants qui s'en sont occupés. J'espère que les horticulteurs, dont le temps est précieux, me sauront gré de ma réserve. J'ai cru que les nombreux amateurs pour lesquels le jardin est le délassement de tous les instants, et qui ne sont pas toujours initiés aux mystères et au langage de la botanique, apprécieraient aussi mon désir de leur être utile par ma concision.

Quelque restreint que soit un parterre, quelque exigu que puisse être le coin de terre dont un amateur peut disposer, que d'expériences utiles et d'essais curieux à tenter, et que de jouissances à obtenir, quand, par une fécondation artificielle, il aura doté son jardin, ses amis, son pays même d'une création nouvelle, qui devra le jour à ses soins, à son intelligence! Que de plaisirs surtout pour celui qui, s'occupant de plantes de collection, verra naître presque à son gré, et chaque année, des nuances nouvelles, des coloris imprévus; qui verra les corolles grandir, ou les pétales se multiplier à l'infini! La satisfaction ne sera-t-elle pas aussi grande pour celui qui, se vouant à la culture des arbres fruitiers, en perfectionnera les races, obtiendra de nouveaux types, et sera le créateur de fruits inconnus qui, sans atteindre toujours la perfection des anciens, pourront cependant les dépasser aussi, et seront d'ailleurs, dans tous les cas, une conquête pour l'homme, qui souvent préfère le changement à la perfection?

L'hybridation ouvre une ère nouvelle au jardin potager; celui qui ne peut cultiver qu'un Chou et un Navet ne peut-il pas espérer de les croiser et de gagner de nouveaux légumes, comme celui qui ne possède qu'une bâche peut créer des espèces remarquables de Melons ou d'Ananas?

Si la science des jardins peut tirer un si grand parti de l'hybridation, l'agriculture n'a-t-elle pas aussi le droit de revendiquer sa part de ces végétaux, si utilement modifiés par l'homme? Quoique nous possédions plus de quatre cents variétés de froment, il est possible que nous n'ayons

pas encore le meilleur, et d'ailleurs ne peut-on pas ainsi obtenir des modifications nouvelles, des plantes dont les qualités soient mieux appropriées à tel sol, à tel climat, à telle convenance de celui qui les cultive; et hors des céréales, n'y a-t-il pas mille perfectionnements à chercher dans les espèces fourragères, les plantes textiles, les oléagineuses et toutes celles enfin qui servent à nos besoins, à notre nourriture, ou qui alimentent notre industrie?

L'art forestier peut aussi tirer parti de ce levier puissant, et changer les arbres comme des végétaux herbacés. Une fécondation artificielle ne peut-elle modifier les Chênes, les Ormes, les Sapins, les Frênes, etc.?

Tous ceux qui aiment la culture, tous ceux qui trouvent du charme dans la contemplation des œuvres du Créateur, ne peuvent-ils pas se rendre utiles, et se procurer de vives jouissances, par des essais d'hybridation? Comme nous l'avons vu, chacun peut agir dans sa sphère, dans son coin, se taire s'il ne réussit pas, ce qui est rare, et s'enorgueillir, à juste titre, si un gain remarquable est venu couronner ses efforts.

Combien d'horticulteurs marchands, surtout en Angleterre et en Belgique, ont dû leur réputation et leur fortune à des hybridations opérées avec adresse, intelligence, et souvent aussi avec mystère!

L'avantage que les étrangers ont eu sur nous tenait uniquement à l'emploi fréquent et raisonné qu'ils ont su faire de la fécondation artificielle. Dans ces contrées où des hommes du plus grand mérite se sont voués au com-

merce des végétaux, et où un puissant intérêt les poussait à la production de variétés nouvelles et lucratives, il n'est pas étonnant qu'ils aient obtenu des résultats si différents par leur valeur de ceux que le hasard présentait accidentellement à l'incapacité de quelques-uns de leurs collègues. Pourquoi les Français ne réussiraient-ils pas aussi bien? Le climat les favorise, l'instruction ne peut leur manquer, leur amour-propre est un sûr garant de leur succès.

Les hybrides sont une preuve de la bonté et de la puissance de Dieu, qui permet à l'homme de modifier ses œuvres, en se servant de l'intelligence divine qu'il lui a prêtée pendant sa vie. Il est impossible de suivre les mutations successives d'un végétal, soumis aux influences variées de la culture et de l'hybridation, sans être pénétré de reconnaissance pour celui qui semble céder à l'homme une partie de ses droits, et qui l'autorise à soulever un faible coin du voile impénétrable qui cache tous les secrets de la création. Comment se fait-il qu'à notre époque, à Londres, l'une des capitales du monde civilisé, des horticulteurs se soient élevés avec violence, dans une société créée pour étudier spécialement les mutations ou les changements que peuvent subir les organes des végétaux, contre toute tentative destinée à modifier les œuvres du Créateur? Est-ce présomption, ignorance ou intolérance religieuse, ou plutôt n'est-ce pas absence complète du sens commun chez les membres de la Société morphologique qui, dans cette

circonstance, ont obtenu la majorité, et, la Bible à la main, ont clos les séances d'une réunion qui devait avoir la plus heureuse influence sur la science des champs et des jardins?

Si ces zélés sectateurs de la création primitive étaient forcés de se contenter, pour légumes, de la Carotte des champs et des tiges durcies de la Chicorée sauvage, et s'ils étaient condamnés à se rafraîchir avec les fruits du Poirier et du Pommier tels qu'ils sont sortis des mains du Créateur, et qu'ils existent encore dans nos bois, ils admettraient sans doute quelque restriction à leur vote ridicule, et reconnaîtraient à l'auteur de la nature le pouvoir de faire le bien, en employant toutefois des intelligences supérieures à celle qu'ils ont montrée dans ces pitoyables discussions.

L'hybridation est donc un levier d'une puissance infinie, dont le Créateur a permis à l'homme de disposer pour son plaisir ou son avantage. Il a donné à celui qui pourra s'en servir avec habileté le moyen de changer la forme du règne végétal, de développer sous diverses influences les organes des plantes, et de les transformer à son gré, pour les adapter à ses besoins. Les hybrides, ou du moins les variations que nous pouvons obtenir, arriveraient peut-être un jour sur la terre, car pour la nature le temps n'est rien, elle ne se hâte pas; mais l'homme a un grand intérêt à accélérer l'apparition de ces formes nouvelles, car le temps le pousse et l'entraîne avec une incroyable rapidité. Examinons en peu de mots les moyens

qu'il doit employer pour arriver, le plus promptement possible dans cette direction, au but qu'il se propose d'atteindre.

Le premier point à obtenir pour faire varier les plantes est d'ébranler leur *stabilité*, et de faire perdre à un végétal son *habitude*. Supposons un instant qu'une plante quelconque soit unique, on ne pourra pratiquer l'hybridation, si tous les individus sont absolument semblables. Il faudra donc tâcher d'obtenir un changement quelconque dans cette plante, en semant les graines sous diverses conditions de climat, de température, de terrain, d'humidité, etc. Après plusieurs semis, il arrivera probablement que quelques individus auront varié plus ou moins, quelquefois très-légèrement. Pour peu qu'une mutation quelconque se soit opérée, il faudra recueillir la graine sur le pied qui présentera ce changement. La stabilité ou l'habitude étant un peu ébranlée, ces graines donneront sans doute des changements nouveaux. C'est encore sur ces plantes que les semences seront choisies, et ainsi de suite. Il est rare qu'après plusieurs générations on n'ait pas obtenu quelques modifications aux caractères naturels. Ils dépendent alors de phénomènes *morphologiques*, c'est-à-dire que ce sont des changements de forme naturels sans hybridation.

Une fois parvenu à ce point, il faut croiser, hybrider les variétés nouvelles, et d'autres leur succéderont. N'est-ce pas l'histoire si moderne des *Dahlia*, des *Rhododendrum*, des *Azalea*, des *Achimenes* et d'une foule d'autres genres?

Si, dès le principe, on a plusieurs espèces voisines capables de s'hybrider, il sera inutile de chercher ou d'attendre des changements morphologiques; le croisement les donnera beaucoup plus vite; et, quand une fois des races nouvelles auront apparu, il n'y a aucune raison pour qu'en suivant ces mêmes procédés, on ne les multiplie pas indéfiniment; pourvu, toutefois, que nous leur continuions nos soins, car si nous les abandonnons, elles dégénèrent très-promptement, et retournent aux types sauvages dont nous avons pu momentanément ébranler la stabilité, sans pouvoir leur communiquer une habitude nouvelle.

Les hybrides se produisent souvent dans la nature; ils sont généralement plus vigoureux que leurs ascendants. Ils donnent des graines ordinairement fertiles et ils se conserveraient, sans aucun doute, s'ils n'étaient pas abandonnés à eux-mêmes, et si l'habitude des types primitifs ne tendait toujours à reprendre ses droits.

La greffe vient alors au secours de l'homme qui veut conserver le résultat de ses patientes recherches. Cette admirable opération est encore une hybridation; c'est le mélange de deux séves et de deux existences, et quoique jusqu'à présent on n'ait considéré pour ainsi dire le sujet que comme le support de la greffe, je ne doute pas qu'il n'ait une grande influence sur le bourgeon qu'on lui confie.

Ce serait sortir complétement de mon travail, que d'examiner ces curieuses relations de deux êtres con-

dammés à vivre en commun, d'étudier leurs exigences particulières et les modifications diverses qu'ils peuvent mutuellement s'imprimer : je me contente de les rappeler à l'attention des horticulteurs, et d'engager ceux qui veulent créer et multiplier les espèces et les variétés à *semer*, *hybrider* et *greffer*, et à recommencer successivement les mêmes opérations. Ils seront eux-mêmes étonnés des résultats qui viendront progressivement s'offrir à leurs yeux comme récompense digne des efforts qu'ils auront tentés, et de l'intelligence avec laquelle ils auront essayé d'imiter la nature, en s'initiant à l'un de ses mystères les plus profonds.

Je répète ici ce que je disais au commencement de cette introduction; je publie un livre très-incomplet, je laisse de nombreuses lacunes à combler, un nombre infini d'expériences à faire. J'ai tâché de réunir en un seul faisceau les connaissances acquises sur ce point; chacun pourra concourir à l'augmenter, et je m'estimerais très-heureux si mes conseils et mon exemple pouvaient répandre des procédés qui permettent à l'homme de former lui-même, dans certaines limites, des êtres nouveaux dont le Créateur, dans sa bonté infinie, n'a pas même gardé le monopole.

Je n'ai plus qu'un mot à dire sur cette seconde édition. J'ai dû y introduire quelques changements, mais en petit nombre. En revanche, les additions ont été nombreuses; c'est un livre presque entièrement neuf par le nombre des faits nouveaux que j'y ai rapportés.

Ma première édition, accueillie avec beaucoup de bien-

veillance, a reçu dans tous les journaux d'horticulture l'accueil le plus flatteur; mais elle a été vivement critiquée dans un rapport fait à la Société impériale et centrale par Poiteau et Loiseleur de Longchamps, ce qui n'a pas empêché la Société de lui décerner une mention honorable. J'ai dû répondre à des critiques qui, dans ma pensée, pouvaient arrêter les horticulteurs dans la voie qui leur était ouverte depuis longtemps. Mais je n'ai pas cru devoir consigner ici cette réponse, car le temps et les résultats pratiques de l'hybridation ont fait justice des objections qui m'étaient alors adressées.

ORDRE DES CHAPITRES

Chapitre I. — Fécondation naturelle. Des différents modes de fécondation que l'on observe dans les plantes. . . . 1

II. — De l'espèce et de ses variations. 16

III. — De la fécondation artificielle ; de l'hybridation et des moyens de l'opérer 23

Fleurs hermaphrodites. 25

Fécondation directe et indirecte, inégalité de développement des organes. 26

Fleurs monoïques. 28

Fleurs dioïques. 30

Fleurs polygames.. 31

Choix des sujets. 34

De la couleur des variétés. 35

Préparation des sujets.. 37

Opérations relatives à la fécondation artificielle. . . . 41

Castration ou enlèvement des étamines. 45

Pollen. — Conservation. 46

De l'application du pollen ou de la fécondation proprement dite. 49

Action du pollen. — Sa structure. 52

Des nectaires et des insectes. 60

Quelques considérations générales sur les hybrides. . 64

IV. — Dicotylédones thalamiflores, ou plantes à pétales distincts insérés sur le réceptacle. 82

V. — Dicotylédones calyciflores, ou plantes à pétales libres ou plus ou moins soudés, insérés sur le calice. 153

VI. — Dicotylédones corolliflores, ou plantes à pétales soudés en une corolle hypogyne. 264

VII. — Dicotylédones monochlamydées, ou à périgone simple. 298

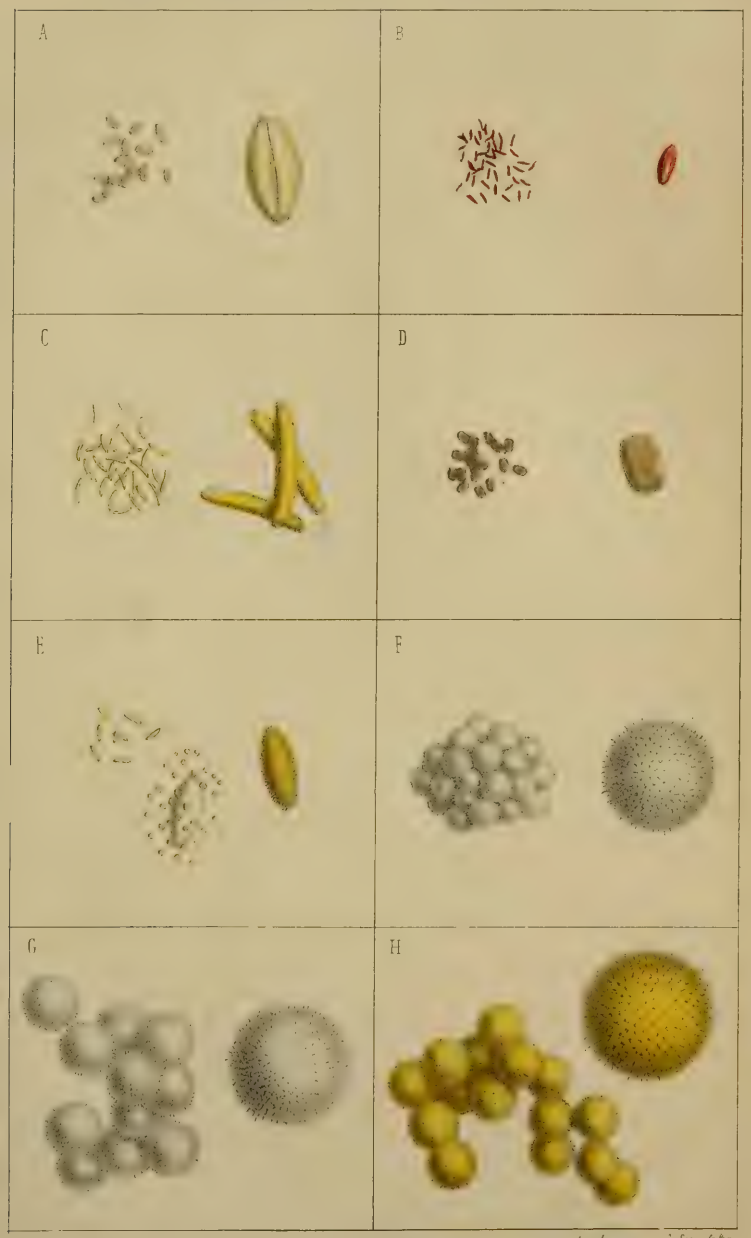
VIII. — Plantes monocotylédones. 355

(Voir, à la fin du volume, la table alphabétique des genres et des familles.)

FIN DE L'ORDRE DES CHAPITRES.

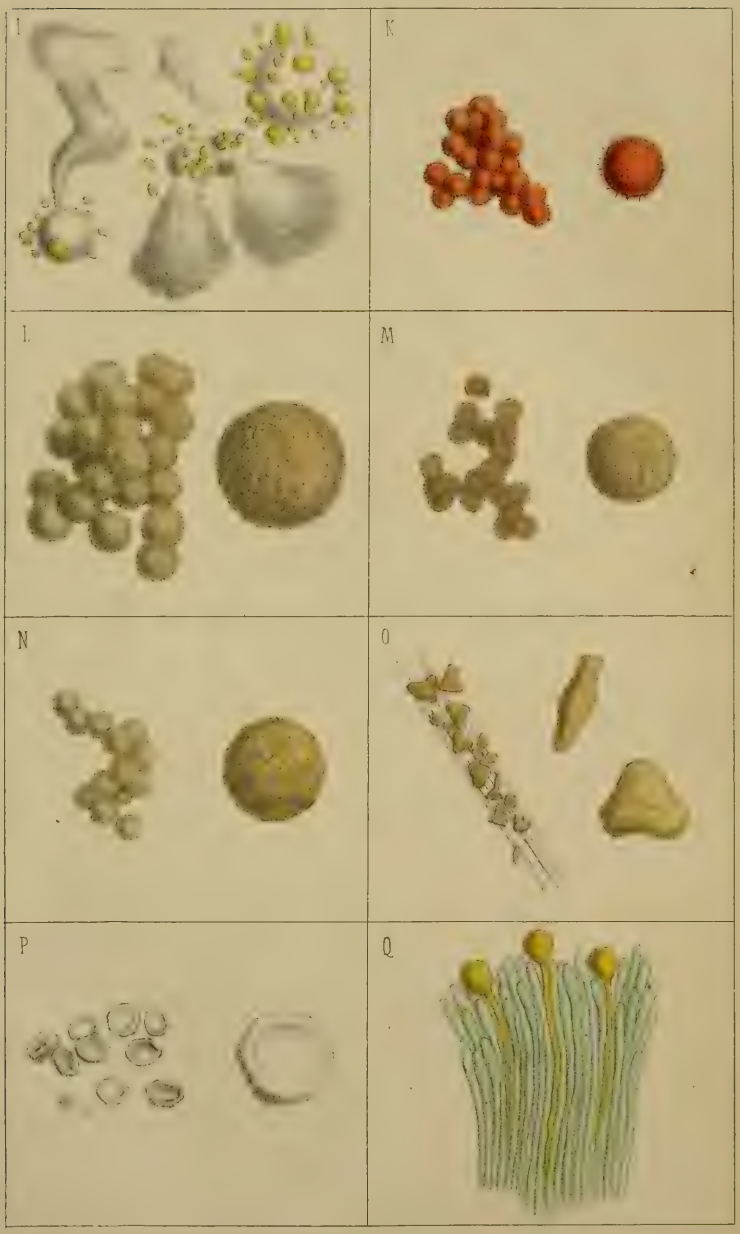
EXEMPLES DE FORMES DE GRAINS DE POLLEN.

PL. I



Imp. Lemercier r. de Seine 57 Paris

A. *Justicia quadrifida Vahl.* — B. *Verbascum blattaria L.*
C. *Tradescantia virginica L.* — D. *Colutea arborescens L.*
E. *Pancratium speciosum Willd.* — F. *Lavatera acerifolia Lagasc.*
G. *Ipomœa purpurea Lam.* — H. *Cucurbita pepo L.*



I. *Grains ouverts de Cucurbita pepo.*
K. *Geronia variabilis Kunth.* — L. *Cobæa Scandens Cav.*
M. *Phlox paniculata Lit.* — N. *Pteridium tingitanum Desf.*
O. *Œnothera biennis L.* — P. *Scabiosa Caucasica Marsh.*
Q. *Tubes ou boyaux pollinigues pénétrant dans le tissu du stigmate.*

DE

LA FÉCONDATION

NATURELLE ET ARTIFICIELLE DES VÉGÉTAUX

ET DE

L'HYBRIDATION

CONSIDÉRÉE

DANS SES RAPPORTS AVEC L'HORTICULTURE ET L'AGRICULTURE

CHAPITRE PREMIER

FÉCONDATION NATURELLE.

DES DIFFÉRENTS MODES DE FÉCONDATION QUE L'ON OBSERVE DANS LES PLANTES.

Les fonctions de la fleur sont d'opérer la fécondation, et de pourvoir de cette manière à la conservation de l'espèce.

Chacun des organes qui la composent est appelé à concourir à cet acte. Le pistil, ou organe femelle, offre à sa base l'ovaire qui contient les ovules destinés à former les graines après la fécondation, et à sa partie supérieure le stigmate qui doit recevoir le pollen. Les étamines présentent l'anthère qui contient le pollen, dont les fonctions sont de vivifier les ovules en pénétrant dans l'ovaire par le stigmate. Le style souvent placé entre l'ovaire et le stigmate, les filets qui soutiennent presque toujours les anthères, semblent destinés les uns et les autres à pla-

cer les organes qu'ils supportent à la hauteur la plus convenable pour que le contact du pollen avec le stigmate puisse avoir lieu.

Le périgone simple ou double entoure les organes sexuels, et sert à les abriter, à les garantir des vents et de la pluie; peut-être aussi, comme le pensait Bernardin de Saint-Pierre, à réfléchir de diverses manières la lumière et la chaleur du soleil;

Grav. 1. — Fleur de Clerodendron. — *a*, calice. — *bb*, corolle. — *cccc*, étamines. — *d*, pistil.

il sert aussi à la fécondation, en recevant le pollen et le transmettant quelquefois au stigmate.

Ainsi tout ce brillant appareil, tout ce luxe de calices, de corolles admirablement nuancées, concourent au même but, à cet acte important qui assure la conservation de l'espèce en multipliant à l'infini les individus qui la composent.

Grav. 2. — Fleur de sauge. — *a*, calice. — *b*, corolle. — *cc*, étamines. — *d*, pistil.

Pour que la fécondation ait lieu, il est nécessaire que le pollen se trouve en contact avec le stigmate (grav. 1 et 2).

L'enlèvement d'une partie du stigmate n'empêche pas toujours la fécondation d'avoir lieu; mais, si on l'enlève entièrement, les ovules restent inféconds. Plusieurs fois j'ai en-

levé le stigmate de la Couronne impériale, du Lis, de la Belle-de-nuit, etc., avant la déhiscence des anthères, et les graines sont restées stériles, tandis qu'en coupant la moitié des styles plumeux des Graminées et particulièrement du Maïs, la fécondation avait également lieu, parce que les spongioles pistillaires, au lieu d'être disposées en tête comme dans le *Lis*, la *Belle-de-nuit*, etc., sont situées latéralement sur le style.

La nature a employé, pour assurer ce contact, soit entre organes de la même fleur, soit entre étamines et pistils de fleurs différentes, des moyens qu'on ne peut se lasser d'admirer. Quoique la majeure partie aient été décrits, je les rappellerai sommairement pour en faire voir la diversité.

Lorsque les étamines et les carpelles sont réunis dans la même fleur, les étamines placées autour de ces derniers ont leurs anthères situées de manière qu'elles touchent ou avoisinent le stigmate. Si ce dernier se trouve placé au-dessus, ses divisions, souvent réfléchies sur les étamines et les fleurs penchées, permettent au pollen de s'arrêter sur l'organe femelle. Le stigmate en outre sécrète souvent une humeur visqueuse qui retient les grains du pollen. Ceux-ci ne tardent pas à éclater; la liqueur et les granules qu'ils renferment pénètrent dans l'ovaire et vont porter la vie aux ovules.

Le mode de déhiscence des anthères contribue aussi à assurer le contact du pollen avec le stigmate. Elles s'ouvrent presque toujours du côté du pistil, et cette déhiscence a souvent lieu subitement ; les anthères s'ouvrent par des pores placés à leur sommet dans les *Solanum*, à leur base dans les *Pyroles*, par des valvules dans les *Lauriers*, les *Berberis*, l'*Épimède des Alpes;* elles se fendent longitudinalement dans le *Lis*, la *Tulipe;* transversalement dans la *Lavande*, etc. Outre ces différents modes de déhiscence, elles affectent encore des mouvements très-sensibles qui tendent toujours à diriger le pollen vers le stigmate. Dans le *Lis superbe* et quelques autres espèces du même genre, les anthères, dès qu'elles commencent à s'ouvrir, deviennent mobiles sur leurs filets, et s'approchent sensi-

blement du stigmate l'une après l'autre, puis s'en éloignent presque aussitôt qu'elles ont répandu leur pollen sur cet organe.

Dans la *Tulipe*, les anthères, fixées latéralement sur leurs filets, deviennent horizontales, et tournent visiblement sur leur pivot à l'époque où elles répandent le pollen. Desfontaines a fait la même observation sur l'*Amarillis formosissima* et sur plusieurs *Pancratium*.

Les étamines des *Rues*, du *Butome ombellé*, viennent successivement une à une, deux à deux, trois à trois, appliquer leurs anthères contre le stigmate, et s'en éloignent ensuite pour reprendre la place qu'elles occupaient primitivement.

Dans les *Dictames*, les *Capucines*, les filets se courbent pour rapprocher les anthères du stigmate à l'époque de leur déhiscence. Dans la *Belladone*, les étamines d'abord courbées se redressent ensuite, et répandent leur pollen quand elles sont à la hauteur du pistil.

Dans les *Kalmia*, les dix étamines ont leurs anthères placées dans des petites fossettes de la corolle, et l'on voit le filet se courber en arc pour retirer l'anthère, à l'époque où elle doit s'ouvrir.

Dans la plupart des *Renonculacées*, les étamines sont serrées contre le pistil, et s'en écartent successivement après leur déhiscence, comme si elles étaient devenues inutiles.

Dans les *Asarum*, les filets sont courbés et se redressent deux à deux pour amener les deux anthères vers chaque stigmate, dont le nombre est précisément la moitié de celui des étamines.

Dans quelques plantes, telles que les *Cistes*, l'*Épine-vinette*, on détermine à volonté les mouvements des étamines, en les irritant avec la pointe d'une épingle.

Dans l'*Ortie dioïque*, le *Mûrier*, etc., les filets sont pliés en arc, et maintenus dans cette position par les parois du calice. Lorsque le soleil paraît le matin, le calice s'ouvre, et l'on voit toutes les étamines se redresser tout à coup, et lancer au loin leur pollen.

Les organes femelles ne présentent pas à l'époque de la fécondation des mouvements aussi marqués que les étamines; cependant les styles et les stigmates de quelques plantes paraissent aussi doués d'une certaine irritabilité, comme Desfontaines l'a fait observer pour les *Passiflores*, les *Épilobes*, les *Nigelles*, les *Mimules*, le *Lis superbe*, etc.

On observe souvent d'assez grandes disproportions entre la longueur du style et les filets des étamines; et, quoique généralement les fleurs dont le style dépasse les étamines soient penchées, tandis qu'elles sont droites quand l'inverse a lieu, on trouve pourtant un grand nombre d'exceptions à cette règle.

Mais, dans ces exceptions, il arrive que la fécondation s'opère, soit avant l'épanouissement, soit lorsque la corolle se détache pour tomber. Dans le premier cas, les anthères s'ouvrent avant la fleur, et le contact a eu lieu quand celle-ci s'épanouit : c'est ce que l'on remarque dans les *Verbascum*, les *Campanules* et la majeure partie des *Synanthérées*. Dans ces deux dernières familles, les stigmates, en s'allongeant dans le tube staminifère, enlèvent le pollen qui doit féconder leurs ovules; dans le second cas, la fécondation n'a lieu que lorsque la corolle vient à tomber, et c'est presque toujours dans les fleurs à pétales soudés que nous en trouvons des exemples. Le pollen tombe dans le fond de la fleur, et se rassemble dans les poils dont la gorge est garnie, en sorte que le stigmate se trouve nécessairement en contact avec le tube de la corolle quand celle-ci se détache, et souvent même elle est retenue par cet organe, autour duquel elle se dessèche et finit par tomber en l'entraînant dans sa chute. On peut observer ce mode de fécondation sur un grand nombre de *Véroniques*.

Plusieurs plantes, dont les anthères sont extrorses, profitent aussi du secours du périgone. Ainsi dans les *Iris*, les *Aristoloches*, etc., les anthères s'ouvrent en dehors, et le pollen est recueilli sur les parois du périgone, souvent garnies de poils ou d'aspérités; quand le périgone commence à se flétrir, si le pollen en séchant n'est pas déjà tombé sur le stigmate, il s'y

trouve appliqué par les enveloppes florales, qui, dans ces exemples, se dessèchent et se roulent plus ou moins sur elles-mêmes avant de tomber.

Il s'en faut de beaucoup pourtant que la fécondation soit aussi certaine dans les fleurs à anthères extrorses que dans les autres; et nous en avons des preuves dans les *Aristoloches*, dont une grande partie des fruits avorte ordinairement.

Dans un assez grand nombre de plantes, les périgones sont garnis de poils plus ou moins nombreux qui concourent à la fécondation en recevant le pollen des étamines, et le transmettant au pistil placé sur un des bords, et ordinairement du même côté que les étamines, de manière à en pouvoir recevoir directement le pollen. C'est ce qui a lieu dans presque toutes les fleurs non symétriques des *Labiées*, des *Personnées*, etc.

Dans les diverses espèces de végétaux que nous venons de citer, le pollen est à l'état pulvérulent, et rien alors ne s'oppose à la fécondation; mais il en est d'autres où il est plus ou moins épais, quelquefois même solide, et dans ce cas il est plus difficile de voir son contact avec le stigmate.

Dans les *Asclépiadées*, le pollen est en petites masses contenues dans les anthères; mais, celles-ci étant ordinairement appliquées sur le stigmate lui-même, rien ne peut s'opposer à la fécondation.

Dans le *Laurier-rose*, le pollen est composé d'une multitude de petits grains agglutinés qui ne sortent pas toujours des anthères. Mais, si l'on examine les étamines avant l'épanouissement de la fleur, on voit que chaque anthère est en communication avec le stigmate par un petit prolongement placé entre les deux loges, et, si l'on veut séparer avec force ces deux organes, il reste sur le stigmate cinq petites protubérances dues au déchirement de ces appendices.

Il paraît que dans ces plantes les grains de pollen se vident et fécondent le stigmate sans sortir de l'anthère; en sorte qu'il y a un véritable accouplement. Dans plusieurs fleurs pourtant on voit distinctement des grains de pollen qui sortent, par une

fente longitudinale de l'anthère, et se trouvent placés immédiatement sur le stigmate, comme dans les *Orchidées*.

Dans cette dernière famille, le pollen offre plusieurs modifications : tantôt il forme des masses composées de grains solides, réunis entre eux par une matière élastique, comme dans les *Orchis*, les *Ophris;* tantôt ces masses sont tout à fait granuleuses, comme dans les genres *Epipactis*, *Loroglossum*, etc., ou bien elles sont formées par une substance solide et compacte, comme dans les genres *Malaxis* et *Corallorhiza*.

Dans l'une ou l'autre de ces plantes, il est nécessaire cependant, pour que la fécondation ait lieu, que le pollen se trouve en contact avec le stigmate; mais il faut remarquer que dans cette famille les étamines sont épigynes, et qu'elles ne sont jamais appliquées contre le stigmate, comme dans les Asclépiadées. Si l'on suit attentivement les phases de la floraison de ces plantes, on voit qu'à une époque quelconque qui n'a rien de fixe, les masses polliniques sortent des anthères, et plusieurs d'entre elles tombent sur les stigmates visqueux qui ramollissent le corps élastique auquel adhère le pollen, et retiennent celui-ci sur leur surface. Souvent même, comme on peut l'observer sur l'*Orchis bifolia*, les masses polliniques sortent entièrement, et s'accrochent, soit au stigmate, soit aux diverses parties de la fleur, par un petit disque visqueux qui se trouve à leur base. Tantôt c'est avant la floraison, ou lorsqu'elle commence, que les masses polliniques se détachent; tantôt elles restent dans l'anthère jusqu'à ce que le périgone, en se desséchant, les chasse vers le stigmate.

Il s'en faut de beaucoup pourtant que toutes les fleurs des Orchis soient fécondées; car, si l'on examine attentivement les pieds qui ont fleuri, on voit ordinairement avorter une partie des fruits; si l'on recueille les graines de ceux qui paraissent sains et fécondés, et qu'on les sème dans les circonstances les plus favorables à leur germination, il n'y en a jamais qu'un très-petit nombre qui lève : ce qui tendrait à prouver que les fleurs sur les stigmates desquels le pollen s'est ar-

rêté sont les seules qui puissent donner des graines fertiles.

On voit d'après cela que l'*aura seminalis* n'est pour rien dans la fécondation de ces plantes, et qu'il ne peut remplacer le contact du pollen.

D'autres faits tendent encore à prouver que le contact immédiat du pollen est nécessaire pour obtenir des graines fécondes. Tous les botanistes savent que les plantes aquatiques viennent épanouir leurs fleurs au-dessus de l'eau, et que la fécondation a lieu dans l'air : c'est du moins ce que nous remarquons dans celles dont le pollen est pulvérulent, comme les *Hottonia*, *Myriophyllum*, *Potamogeton*, *Nymphæa*, *Vallisneria*, etc. Quand des plantes aquatiques fleurissent sous l'eau, et qu'elles sont munies d'enveloppes florales, ces dernières sécrètent de l'air, et la fécondation est accompagnée des mêmes circonstances que dans l'atmosphère, comme on peut l'observer dans le *Ranunculus aquatilis*, l'*Alisma natans*, l *Illecebrun verticillatum*, le *Pilularia*, etc. Il existe pourtant des plantes aquatiques dans lesquelles les enveloppes florales manquent; il en est d'autres dont les fleurs mâles sont séparées des fleurs femelles, et qui pourtant restent constamment plongées sous l'eau ; mais, si l'on examine ces plantes, on verra que dans la plupart le pollen est liquide, ou au moins capable d'être dissous et entraîné par l'eau. Or il est tout aussi facile de concevoir le transport d'un pollen liquide ou dissous par l'eau, que d'admettre la dissémination d'un pollen pulvérulent par l'air, comme cela a lieu dans les plantes dioïques. On sait du reste que beaucoup d'animaux marins sont aussi fécondés à distance et dans l'eau.

Dans celles de ces dernières plantes qui fleurissent dans l'air, le pollen est quelquefois plus fin que dans celles où les sexes sont réunis; il est aussi plus abondant, et les fleurs femelles sont ordinairement rassemblées en cônes ou en épis munis de bractées. Ces circonstances favorisent beaucoup le contact du pollen ; il arrive pourtant assez souvent, comme nous le verrons par la suite, que ce contact n'a pas lieu, et que les graines sont stériles, et c'est, je pense, ce qui arrive aussi assez

fréquemment pour les plantes aquatiques dont les sexes sont séparés.

Examinons maintenant quelques rapports qui existent entre l'inflorescence et la fécondation, soit dans les plantes monoïques, soit dans celles dont les sexes sont réunis dans la même fleur.

On dit communément que dans les plantes monoïques les fleurs mâles sont presque toujours placées au-dessus des fleurs femelles, et le fait est généralement vrai; mais, si l'on considère la manière dont la fécondation s'opère, on trouvera de grandes différences, dont la cause sera dans le mode d'inflorescence et dans l'époque de l'épanouissement.

Les fleurs mâles peuvent être placées à l'extrémité d'un rameau, et les fleurs femelles au-dessous, comme dans l'*Aune*, le *Noisetier*, etc., et, dans ce cas, ces fleurs doivent être fécondées par les fleurs mâles, sous lesquelles elles se trouvent; mais la même chose n'a pas lieu dans toutes les plantes. Dans les *Pins*, les rameaux sont disposés avec assez de régularité, et tous, ainsi que chacune de leurs divisions, présentent à leur partie supérieure une ou plusieurs fleurs femelles placées un peu au-dessous du sommet. Les écailles qui les entourent forment un petit cône propre à recevoir le pollen et ce petit cône est dirigé par en haut. Les fleurs mâles que portent les rameaux sont toujours latérales et situées au-dessous des fleurs femelles de la même branche, en sorte que les fleurs mâles du rameau supérieur correspondent aux fleurs femelles du rameau qui se trouve au-dessous, les fleurs mâles de celui-ci à la branche qu'il recouvre, et ainsi de suite.

Faisant abstraction des causes qui dispersent ou dévient le pollen, celui d'une branche tomberait par son propre poids sur le pistil de la fleur femelle qui se trouve sur la branche qui lui est inférieure, et ainsi de suite. Chaque branche prise isolément féconderait et serait fécondée; mais elle aurait besoin du concours des autres branches. Or, comme on peut, avec quelque raison, regarder chaque rameau d'un arbre comme un indi-

vidu parfait, mais seulement adhérent à l'ensemble qui constitue l'arbre entier, ces plantes pourraient être considérées comme dioïques.

Ce mode de fécondation, bien remarquable dans un grand nombre de Conifères, se présente d'une manière plus frappante, et par une autre cause, sur quelques plantes monoïques, et notamment sur les diverses variétés de *Courges* et de *Concombres*. Quoique ces plantes portent sur le même pied des fleurs mâles et des fleurs femelles, il arrive souvent que ces fleurs ne s'épanouissent pas en même temps, et la fécondation a lieu dioïquement, quoique les plantes soient monoïques. J'ai cultivé, il y a quelques années, une variété de *Cucurbita pepo*, dont je n'avais qu'un seul pied, et dont je n'ai pu obtenir de fruits à cause de cette alternance des fleurs mâles et des fleurs femelles.

Dans la *Pimprenelle* (Poterium Sanguisorba), les fleurs, rarement hermaphrodites et presque toujours unisexuées, sont disposées en capitule et terminent chaque rameau. Presque toutes les fleurs du capitule supérieur sont mâles. Les étamines sont pendantes; les fleurs du capitule inférieur sont en partie mâles, en partie femelles : ces dernières sont toujours placées au sommet, et les mâles à la base du capitule. Il serait naturel de supposer que les fleurs femelles de chaque capitule sont fécondées par les mâles de ce même capitule; mais on remarque bientôt la difficulté de ce mode de fécondation, en observant la situation inférieure des fleurs mâles et leurs étamines pendantes; et l'on voit qu'elle est impossible, si l'on fait attention que les fleurs femelles d'un capitule sont flétries quand les mâles s'épanouissent. Il faut admettre ici la même chose que dans les Pins : les fleurs femelles des capitules inférieurs sont fécondées par les étamines des capitules qui leur sont supérieurs, et ainsi de suite (grav. 11, page 32).

Il y a pourtant quelques circonstances où, les fleurs mâles étant au-dessous des fleurs femelles, la fécondation a lieu comme à l'ordinaire; c'est quand les fleurs sont disposées en épis moi-

tié mâles, moitié femelles, et que les épis sont penchés comme dans le *Carex gracilis* et plusieurs autres.

Ce que nous venons d'observer dans plusieurs plantes monoïques, nous le retrouvons aussi dans quelques plantes hermaphrodites, et notamment dans les *Graminées*.

Les fleurs de ces plantes sont disposées en épi ou en panicule, et ce sont toujours les fleurs inférieures qui s'épanouissent les premières.

Si nous prenons le *Phleum* ou le *Seigle* pour exemple, nous verrons les étamines de la première fleur qui s'ouvrira rester pendantes, de manière à rendre la fécondation très-difficile: mais les étamines de la fleur qui se trouve immédiatement au-dessus sont également pendantes, et leurs anthères se trouvent justement placées dans la fleur inférieure, ou du moins d'une manière très-propre à favoriser le contact de leur pollen avec le stigmate de la première fleur. A mesure que la floraison s'opère, les fleurs sont successivement fécondées par celles qui sont placées immédiatement au-dessus.

Dans les Graminées à panicule, les épillets offrent la même disposition que les épis; mais, en outre, ils sont placés entre eux à peu près comme les rameaux des Pins, en sorte que la fécondation est plus certaine encore que dans les fleurs tout à fait hermaphrodites[1].

Enfin, on retrouve encore fréquemment la fécondation indirecte quand les fleurs sont disposées en ombelles, en corymbes ou en capitules.

Dans les différents exemples que je viens de citer, le pollen

[1] Sans vouloir pousser très-loin la comparaison dans les deux branches du règne organique, on ne peut s'empêcher de remarquer l'analogie de ces sortes de fécondation avec celles de certains mollusques. Ainsi les *Hélices*, quoique hermaphrodites, comme les rameaux des Pins, ont besoin d'un second individu pour s'accoupler; ils fécondent et sont fécondés en même temps. Les *Lymnées* de Lamark forment des séries analogues aux épis des Graminées; leurs organes sexuels étant très-éloignés les uns des autres, le premier n'agit que comme mâle seulement, et le dernier comme femelle, mais tous les intermédiaires donnent en même temps qu'ils reçoivent.

des fleurs inférieures est entièrement perdu, et les fleurs supérieures des épis, des capitules supérieurs et du rameau terminal, doivent nécessairement rester stériles; c'est ce qui a lieu quelquefois, mais rarement, parce que deux causes s'y opposent.

La première, c'est que ces plantes, telles que les *Pins*, les *Graminées*, les *Joncs*, la *Pimprenelle*, etc., vivent en société, et peuvent, par conséquent, très-souvent être fécondées dioïquement.

La seconde, c'est que les vents, les insectes et un grand nombre de causes secondaires et accidentelles peuvent changer la direction du pollen, le dévier de sa route, le transporter à de grandes distances; et qu'ensuite sa quantité est si considérable, que le hasard peut bien aussi avoir quelque part dans ces fécondations.

Mais, parmi les moyens dont se sert la nature pour accomplir toutes ces fécondations indirectes, le plus fréquent et le plus sûr est, sans contredit, le transport du pollen par les insectes. Ce sont les véritables médiateurs dans les mariages des fleurs.

Leur rôle est souvent indispensable dans l'acte de la fécondation. Une foule de plantes exotiques restent stériles dans nos serres, parce que nous n'avons pas importé avec elles les insectes étrangers qui butinaient sur leurs fleurs. Si, par une ruse innocente, nous promenons doucement un pinceau sur ces fleurs; si, pénétrant jusqu'au fond du calice, nous offrons aux fiancés abrités sous les tissus des corolles la coupe du nectar qui doit sceller leur union, nous avons plus tard la preuve qu'un être vivant, appartenant à un autre règne, manquait à la consécration de l'hyménée.

Que deviendraient ces plantes dioïques dont le pollen, visqueux comme celui des Saules, ne peut être emporté par le vent, si des légions d'insectes qui éclosent en même temps que ces fleurs printanières ne leur prêtaient le concours de leurs ailes et leur turbulente vivacité?

Que l'on me permette de citer ici, au sujet des insectes, un paragraphe d'un ouvrage récemment publié[1].

« Un papillon aux ailes bleues voltigeait au milieu des branches et cherchait à prendre son essor au-dessus du taillis. Je le suivais des yeux. Peut-être, me disais-je, innocent messager, il porte avec lui les soupirs d'amour d'une fleur isolée. Sans doute j'avais deviné, car bientôt, descendant sur le bord d'un ruisseau aux rives fleuries, je vis ses ailes de saphir s'étaler sur la corolle rose et étoilée d'un *Lychnis*. On sait que dans cette plante les sexes, séparés, vivent souvent isolés à de grandes distances. C'est ainsi que l'insecte que nous voyons bourdonner dans les champs peut être l'ambassadeur d'une noble fleur exilée, et peut, à notre insu, transporter les plus importants et les plus doux secrets de la nature.

« Ce rôle mystérieux accompli pendant tout l'éclat du jour par ces petits êtres bruyants, à locomotion si rapide, se renouvelle plus tard pour ces fleurs timides qui n'osent braver les rayons du soleil, qui attendent la nuit pour cacher leurs amours. Aussi d'autres acteurs se montrent dès que le crépuscule arrive. Avant l'apparition des planètes brillantes qui précèdent sur la route du firmament les scintillantes étoiles, les Sphinx au corps annelé et aux ailes rapides sortent de leur retraite et volent en bourdonnant. Leur trompe, roulée en spirale, s'étend dans toute sa longueur. C'est une pompe aspirante qui descend jusqu'au fond des fleurs et qui fonctionne pendant que le Papillon, soutenu par l'invisible et rapide mouvement de ses ailes, reste un instant immobile devant la fleur qu'il a choisie. Quelle abondance de vie! quelle chaleur développée par cet incessant mouvement! Singulière existence, un mois dans l'œuf, trois mois en chenille, sept mois en chrysalide, un mois à peine de vie aérienne, de véritable vie; pendant ce peu de jours, une ou deux heures chaque soir d'agitation fébrile,

[1] La *Vie des Fleurs*, par H. Lecoq, 1 vol. in-18, 3 fr. 50. (7e tableau, les fleurs s'épanouissent, les amours voltigent près d'elles.)

d'existence poussée à l'excès; puis un repos absolu jusqu'au retour du crépuscule. Voilà la vie du Sphinx, du plus beau et du plus vif de tous les Lépidoptères. Pendant cette existence animée, il courtise mille fleurs différentes; il enlève sur sa trompe quelques grains de poussière fécondante, et dans sa turbulente inquiétude il distribue sans discernement ces étincelles de vie qui ne sont pas toujours accueillies.

« A la nuit close, quand les étoiles brillent de tous leurs feux, et surtout si la lune s'élève argentée au-dessus des arbres de la forêt, des Phalènes aux larges ailes volent doucement sur les fleurs nocturnes, cachant aux yeux des hommes les charmantes peintures dont elles sont ornées. Puis les Noctuelles, plus variées que les Papillons du jour, aux nuances délicates et fondues, aux ailes d'or ou d'argent, voltigent à leur tour sous la feuillée, descendent butiner sur les Bruyères fleuries, cherchent le miel des corolles, puis s'endorment de fatigue sur des lits parfumés d'amour. Que se passe-t-il dans ces voyages, dans ces ébats des Papillons des nuits? Nous ne pouvons les suivre. N'est-il pas à craindre, malgré les yeux brillants de ces élégantes Noctuelles, qu'elles ne favorisent d'inutiles ou de coupables liaisons?.... Mais un nuage passe sur la lune et cache sa lumière; il est nuit close, laissons les fleurs et les Papillons débattre entre eux leurs mystères d'amour.

« La nature offre aux insectes, pour prix de leurs messages, le nectar parfumé servi dans les vases les plus somptueux au milieu de ces féeriques palais.

« Si les parfums et le nectar attirent leurs brillantes légions sur les fleurs du printemps, d'autres émanations appellent d'autres tribus et d'innombrables essaims. Certaines espèces resteraient infécondes sans leur concours. Je citerai seulement les *Raflesia*, ces curieuses productions des climats chauds de l'Asie. Ces fleurs gigantesques et solitaires, dont les sexes séparés sont toujours situés très-loin les uns des autres, ne peuvent compter sur le zéphyr, qui, dans les campagnes, transporte l'encens des fleurs et leur vivifiante poussière. Le calme de

l'atmosphère dans ces sombres forêts et la nature visqueuse du pollen des *Raflesia* ne permettent pas aux vents de déposer sur de larges stigmates les émanations fécondantes qu'ils sont impuissants à soulever. Les insectes seuls sont chargés de ce soin : trompés par l'odeur cadavéreuse de ces fleurs, ils descendent par myriades dans leur calice charnu, et se chargent d'un pollen visqueux analogue à celui des Saules et des Orchidées. Ils s'envolent, appelés par une erreur nouvelle; ils vont accomplir au loin des destinées qu'ils ignorent et favoriser de fétides amours dont la nature les a rendus les innocents complices, et dont la brise a refusé d'être à la fois l'interprète et la messagère.

« Souvent les insectes se plaisent à troubler les ménages les plus heureux, les liaisons les mieux assorties. Ils portent, le jour ou la nuit, la poussière fécondante d'une fleur sur une autre, et, avant que le pinceau intelligent de l'horticulteur ait remplacé les hasards de leur course vagabonde, c'est aux insectes que nous avons été redevables des panachures et des variations d'un grand nombre de fleurs de nos jardins.

« Ainsi l'insecte aux élytres étincelantes, le Papillon aux ailes de nacre et de rubis, rivalisent de beauté avec de fraîches corolles qui leur offrent la coupe ciselée du plus délicieux nectar, en échange de leur médiation. Mais, sous le ciel brûlant des régions tropicales, des Oiseaux rapides comme le Sphinx, irisés comme l'opale et simulant le feu des pierreries, disputent aux insectes le rôle que seuls ils remplissent dans nos contrées. Les Oiseaux-mouches et les Colibris sont les confidents discrets des amours des fleurs, et celles-là sont aussi les dépositaires du berceau et de l'hyménée de ces légers habitants des airs. La Providence a voulu que les plus gracieuses créations de la terre eussent des liens communs. Elle a rendu solidaires le bonheur et la beauté. »

(Henri Lecoq, la *Vie des Fleurs*.)

CHAPITRE II

DE L'ESPÈCE ET DE SES VARIATIONS.

Avant d'entrer dans les détails pratiques de l'hybridation, que l'on nous permette de préciser quelques termes que les jardiniers emploient à tort comme synonymes, et sur lesquels les naturalistes eux-mêmes ne sont pas toujours d'accord.

Il s'agit d'abord de reconnaître ce que l'on entend par *espèce*, car c'est là l'unité en botanique. C'est l'horizon au-dessus et au-dessous duquel se développent toutes les formes désignées par les botanistes, sous des noms particuliers de système ou de classification. Ainsi le Blé ou Froment est une espèce, mais le Blé barbu, le Blé de printemps, le Blé de miracle, le Blé de Tangarock, etc., ne sont pas des espèces distinctes du Blé. Ce sont des différences désignées sous les noms de *races*, de *variétés*, etc. Ce sont des *variations* inférieures à l'espèce. Ce sont les *formes* diverses du *Triticum sativum*.

Le Raisin muscat, le Chasselas rose, le Raisin de Malaga, et cette multitude de Raisins divers cultivés en France et dans le midi de l'Europe, ne proviennent pas d'espèces différentes de Vignes, mais ce sont des variétés de la Vigne ordinaire, *Vitis vinifera;* il en est de même des formes si variées de nos Pommes, de nos Poires, de nos Choux, de nos Pommes de terre, etc.

Mais, si nous comparons le Groseillier rouge, le Groseillier noir ou Cassis, le Groseillier épineux ou Groseillier à maquereau,

ainsi que les Groseilliers doré, sanguin, etc., nous aurons des espèces distinctes.

Ces Groseilliers, semés, pourront nous donner des *variétés ;* mais le Groseillier rouge ne produira jamais du Cassis, le Groseillier épineux ne donnera pas naissance au Groseillier sanguin, réciproquement.

L'espèce est donc composée de *tous les individus qui se ressemblent plus entre eux qu'ils ne ressemblent à d'autres, et qui se reproduisent indéfiniment, mais avec des variations limitées, par les graines qu'ils produisent.*

Telle est la manière dont nous devons considérer l'espèce, sans nous occuper ici de sa permanence, de sa transformation ou de sa fixité absolue.

Les espèces qui se ressemblent, étant réunies, forment des *genres*, degré de réunion plus élevé que les espèces. Les genres Groseillier, Rosier, Fraisier, renferment toutes les espèces qui peuvent se ranger sous ces titres.

Les genres analogues, étant réunis, constituent les *familles*. Le Blé, le Seigle, l'Orge, l'Ivraie, la Brise, appartiennent à la famille des Graminées; le Persil, le Cerfeuil, la Carotte, le Panais, à celle des Ombellifères; la Renoncule, l'Anémone, la Clématite, à celle des Renonculacées; etc., etc.

L'horticulteur s'attache à l'espèce, et cherche à la modifier par différentes méthodes pour obtenir des plantes nouvelles, et tout changement de forme dans les individus d'une même espèce s'appelle *variation.*

Quand cette variation se montre sur quelques individus seulement, soit dans la forme, soit dans la couleur, on la nomme *variété* ou *sous-variété.* Ces accidents ne se reproduisent pas, ou ne se reproduisent qu'accidentellement par les semis.

Mais si, à force de soins et de choix faits successivement sur les porte-graines, on arrive à fixer une variété, de telle sorte qu'elle se reproduit indéfiniment par les semis, on a une *race permanente.*

Une *race permanente* est presque une *espèce* que nous avons créée.

Nous devons supposer que la nature crée encore des espèces, et si nous ne voulons pas donner ce titre aux formes permanentes obtenues par l'homme, nous pouvons assurer au moins qu'il a créé des races.

De la variation.

On donne le nom de *variations*, terme vague et général, à toutes les modifications que l'on observe dans une espèce. Nous pensons que l'on devrait le réserver aux modifications obtenues par les semis, sans employer les fécondations croisées ou les hybridations. C'est avec cette restriction que nous allons en parler.

Lors de la publication de la première édition de cet ouvrage, les critiques portèrent principalement sur ce que j'attribuais à l'hybridation de simples variations produites par le hasard, et pour l'obtention desquelles l'hybridation était inutile.

Je conviens que plus des trois quarts des plantes que les jardiniers mettent en vente sous le nom d'*hybrides* ne sont que des *variations*, et qu'ils ont abusé et abusent continuellement de ce mot; mais nous demandons que l'on ne nous accuse pas de confondre ces deux termes, et, à plus forte raison, ces deux choses.

Réservons l'hybridation pour le chapitre suivant; nous nous occuperons seulement ici de la variation.

Examinons donc les plantes livrées aux seules forces de la nature; ne laissons pas intervenir l'hybridation avec ses moyens de création artificiels. « Laissez faire la nature, disaient les patriarches de l'horticulture, elle fait bien ce qu'elle fait. » C'est un véritable abus de confiance. La nature travaille pour elle, pour ce magnifique plan d'ensemble qui lui a été tracé par l'Auteur de l'univers, et dont les scènes majestueuses, se déroulant devant nous, commandent notre silence et notre respec-

tueuse admiration. Mais l'homme doit s'aider de ses lumières et de sa propre intelligence, et deux grands moyens sont en sa puissance pour obtenir des espèces ou des variétés nouvelles. Il doit diriger la *variation* ou pratiquer l'*hybridation*.

C'est toujours par les semis que l'on obtient la variation. Les boutures, les marcottes, les greffes, la division des pieds, en un mot, toutes les multiplications par gemmes ou bourgeons, reproduisent identiquement le pied mère. Il n'en est pas de même des graines. La plupart des plantes ont une tendance à se modifier par ce mode de reproduction, et nous pensons que les modifications que doivent présenter les nombreux individus issus d'une même plante possèdent dans la graine le germe de leurs modifications. Nous ne croyons pas, par exemple, qu'une graine de Belle-de-nuit à fleur blanche puisse produire une plante à fleur rouge ou à fleur jaune, par suite de la nature chimique ou physique du sol dans lequel elle sera cultivée, par suite du plus ou moins de sécheresse ou d'humidité, etc. Si la variation s'établit, ce qui peut arriver, elle sera indépendante des causes que nous venons de citer.

La variation limitée est la règle générale dans les semis. Toutes les plantes issues de graines sont comme sollicitées par deux forces contraires : cette tendance à la variété, qui n'est qu'une conséquence du *mouvement et du progrès*, auxquels obéissent tous les êtres de la création ; et la *stabilité* ou l'*habitude acquise*, qui les retient et compense en partie la première de ces forces.

Mais, si l'homme intervient et qu'il protége efficacement la première de ces forces, la tendance au changement, et qu'il combatte ouvertement la seconde, la stabilité et la force de l'habitude, nous verrons bientôt les générations de ces plantes se ranger de son côté et vivre sous sa protection.

Supposons donc qu'une plante quelconque répande ses graines, et que tous les individus qui en proviennent soient placés sous nos yeux. Tous ces individus feront partie d'une espèce type. Mais chacun de ceux obtenus par ce semis s'éloi-

gnera un peu du type par une modification légère de l'un de ces organes. Que doit faire alors l'horticulteur qui veut obtenir des nouveautés? C'est d'étudier soigneusement les changements de caractère qui se présenteront, de poursuivre pendant plusieurs générations le développement de ces caractères qu'il veut fixer, de ne recueillir ses graines que sur les individus qui offriront ce caractère développé au plus haut degré, et de s'éloigner toujours du type par cette méthode que l'on nomme la *voie de sélection*.

Reste à choisir l'organe dont il veut poursuivre le développement ou l'atrophie.

Peu lui importe, par exemple, qu'un Chou produise des variations dans sa fleur, dans ses siliques ou dans ses graines; il s'attachera surtout à celles de ses variations qui peuvent avoir lieu dans ses feuilles ou dans ses racines.

Il ne s'occupera ni des feuilles ni des racines dans une Rose ou dans une Pensée, mais il suivra attentivement les variations qui surviendront dans les fleurs, dans la forme, le nombre et le coloris des pétales.

Les Carottes, les Betteraves, les Pommes de terre, ne l'intéresseront que par leurs racines ou par leurs tubercules; les Poires, les Cerises, les Pêches, que par leur développement et la saveur de leur péricarpe charnu; les Amandiers, les Pois, les Haricots, par leurs graines; les Asperges, par leurs bourgeons; les Artichauts, par leur réceptacle, etc.

Puisque les plantes peuvent varier, au moyen des semis, par la plupart de leurs organes, il y aura un grand nombre de variations, qui n'auront aucun intérêt pour le cultivateur. S'il fallait, par exemple, créer aujourd'hui la Carotte des jardins, il faudrait chercher parmi les individus sauvages ceux qui présentent les racines les plus développées, et semer leurs graines. Dès la première génération on rencontrerait dans la multitude des différences notables dans divers organes. Il faudrait alors choisir comme porte-graines quelques-unes des plantes dont les racines auraient acquis le plus de volume et contiendraient le

plus de principe sucré. On chercherait les mêmes caractères dans les générations suivantes, et ainsi de suite jusqu'à ce qu'on ait obtenu des Carottes mangeables. C'est ainsi que M. Vilmorin a transformé en quelques années la Carotte des champs en racine comestible. Des semis successifs de la Carotte cultivée ont sans doute donné les variétés distinguées sous les noms de Carotte blanche des Vosges, Carotte à collet vert, Carotte de Hollande, Carotte courte, etc.; et si maintenant on s'attachait à faire de nouveaux semis de ce légume, non au hasard, mais par voie de sélection, en recueillant les graines sur des plantes dont les racines seraient les plus grosses ou les plus blanches, les plus rouges ou les plus sucrées, on parviendrait encore à améliorer ce légume, sans savoir où serait le terme de ces modifications successives. C'est par ce même moyen de sélection que L. Vilmorin, employant un procédé des plus ingénieux, parvint à obtenir par semis successifs des variations de Betterave, contenant plus de sucre que celles que l'on cultivait habituellement.

Dans ces deux cas et dans tous ceux du même genre, on essaye autant que possible de s'éloigner du centre de l'espèce pour suivre les modifications d'un seul organe et pour déterminer la naissance d'individus nouveaux jouissant de caractères différents de ceux du type.

Ces individus constituent donc ce qu'on nomme des *variations*. L'hybridation leur est complétement étrangère.

Les plantes sont d'autant plus disposées à produire des variations qu'elles sont elles-mêmes de création plus récente. Ainsi une variation qui vient de se montrer pour la première fois avec la tendance que l'on cherche à développer doit être préférée pour porte-graine à tous les autres types plus anciens.

La culture tend donc à modifier continuellement les espèces, à changer quelques-uns de leurs caractères; mais toutes ces formes nouvelles ont besoin d'acquérir la *stabilité*, qui ne peut leur être dévolue qu'en les maintenant pendant un certain temps sous l'empire des mêmes conditions qui les ont fait naître

Les anciennes variétés de fleurs et de fruits, cultivées depuis des siècles dans nos jardins, ont, pour ainsi dire, acquis l'habitude et la stabilité des véritables espèces. Leur origine et leurs types sont perdus. Nous avons fait le Blé et la Rose à cent feuilles; leur culture s'est propagée à travers les siècles, ils ont acquis la stabilité, en perdant leur acte de naissance.

Il n'en est pas de même de nos Dahlias, de nos Œillets, de nos Tulipes. Des semis les plus soignés, des graines les plus précieuses, il sort encore une infinité de plantes qui ne rappellent plus les rangs multiples des fleurons, les vives panachures, ni les brillants coloris de la couronne de leurs ancêtres. Une partie de ces plantes de semis semblent retourner à l'état primitif, et si les soins les abandonnent, ce sont les plus rustiques qui donnent la plus grande abondance de graines, qui acquièrent le plus de vigueur et qui, bientôt, détruisent les autres en s'y substituant. Ils reprennent ainsi leurs anciennes habitudes un instant contrariées par le caprice et l'intelligence de l'homme.

CHAPITRE III

DE LA FÉCONDATION ARTIFICIELLE; DE L'HYBRIDATION ET DES MOYENS DE L'OPÉRER.

Pour arriver plus vite à des variations que l'on attendait autrefois du hasard, du temps ou de circonstances inconnues, on a imaginé (et la nature nous en avait donné l'exemple) de marier des espèces voisines, presque toujours du même genre, et d'élever leurs familles. Bon nombre de ces mariages ont réussi, et leur produit a reçu le nom général d'*hybride*. L'acte même de l'accomplissement de ces mariages se nomme *hybridation*.

Ce sont les actes et les cérémonies usités dans ces mariages mixtes, les procédés délicats à employer pour vaincre parfois la répugnance des contractants dans ces sortes d'union, que nous avons réunis dans ce petit volume, car dans l'hybridation réside en partie l'avenir de l'horticulture appliquée à nos parterres, à nos potagers, à nos vergers et même à nos forêts.

On doit distinguer deux degrés dans les hybrides : le premier est le résultat du croisement de deux espèces bien distinctes comme les hybrides des *Mirabilis*, *Jalapa* et *M. longiflora*, du *Cereus speciosissimus* et du *C. grandiflora*, du *Digitalis purpurea* et du *D. lutea*, etc., etc.; le second degré est le produit du croisement des variétés entre elles, et ici le succès est bien plus certain; telles sont les variations qui résultent des mariages des Auricules entre elles, des Tulipes entre elles ou du moins de la Tulipe ordinaire, des *Mirabilis Jalapa* entre eux, etc., etc.

On a proposé de réserver le nom d'*hybrides* au produit

croisé de deux espèces, et de donner celui de *métis* aux plantes nées du rapprochement de deux variétés.

Ces dénominations seraient utiles si on pouvait toujours les appliquer ; mais dans la pratique de l'horticulture il arrive qu'un hybride est fécondé à son tour par ses propres parents, qu'un hybride féconde un métis ; puis il devient tout à fait impossible de se reconnaître dans tous ces croisements de différents degrés. Nous en avons des exemples dans nos innombrables variétés de *Fuchsia*, de *Pelargonium*, de Rosiers, de *Gladiolus*, etc., etc.

La fécondation est artificielle toutes les fois qu'elle est opérée par l'homme. Nous venons de passer en revue, dans un des chapitres précédents, quelques-uns des moyens employés par la nature pour l'assurer ; examinons maintenant quels sont ceux que l'homme peut imiter, dans quelles circonstances il doit agir, quelles précautions il doit prendre, et quels résultats il peut espérer.

Pour les plantes de serre et pour plusieurs de celles que nous cultivons dans nos jardins, la fécondation artificielle est nécessaire pour en obtenir des graines, et c'est alors avec leur propre *pollen*, ou mieux avec le pollen d'*individus distincts* mais de même espèce, que cette fécondation s'opère ; mais le plus souvent on l'emploie pour croiser les races et obtenir des plantes intermédiaires, en fécondant une espèce ou une variété par une autre. C'est ce que l'on nomme *hybridisation* ou plus simplement *hybridation*, et ce que l'on pratique souvent, mais trop rarement encore en horticulture.

Du reste, que l'on opère sur une même espèce avec son propre pollen, ou que l'on essaye de croiser deux plantes différentes, les procédés sont les mêmes ; mais, dans ce premier cas, il y a bien moins de précautions à prendre que dans le second.

Nous ne séparerons donc pas, dans les généralités qui vont suivre, ces deux sortes de fécondations artificielles, et nous décrirons successivement :

L'*état de la fleur*, relativement à la situation des organes

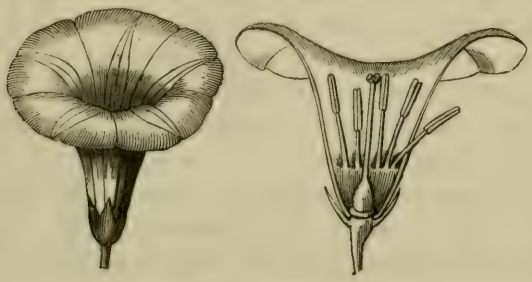
sexuels; nous examinerons les fleurs *hermaphrodite*, *monoïque*, *dioïque*, *polygame*, la *fécondation directe* et *indirecte*, et l'*inégalité de développement* dans les organes.

Nous étudierons ensuite le *choix* et la *préparation des sujets* que l'on veut *hybrider*, et nous terminerons par les opérations pratiques nécessaires pour effectuer l'*hybridation* ou fécondation artificielle.

Fleurs hermaphrodites.

Quand les deux sexes sont réunis dans une même fleur, elle est *hermaphrodite*, et la fécondation artificielle est moins facile à opérer que sur les plantes dont les sexes sont séparés. Il faut alors retrancher les étamines ou au moins les anthères d'un certain nombre de fleurs, et ensuite poser le pollen au pinceau (grav. 3 et 4).

EXEMPLE DE FLEURS HERMAPHRODITES.



Grav. 3. — Fleur du Liseron.

Il est remarquable que dans la plupart des fleurs *hermaphrodites* des enveloppes plus ou moins nombreuses et plus ou moins développées entourent les organes sexuels, arrêtent en quelque sorte le pollen qui tendrait à s'échapper, et rendent ainsi la fécondation naturelle plus certaine, en préservant les organes de la plupart des causes perturbatrices qui viendraient gêner leurs fonctions. Il est donc essentiel que les

Grav. 4. — Fleur des Graminées (*Festuca*).

anthères en soient totalement enlevées avant leur déhiscence, avant que le pollen ait pu même toucher les enveloppes florales, qui souvent, en se flétrissant, viennent encore l'apporter sur le stigmate. Il s'en faut cependant, comme nous le verrons plus loin, que les enveloppes de la fleur soient un obstacle à l'accès d'un pollen étranger.

Fécondation directe et indirecte.

INÉGALITÉ DU DÉVELOPPEMENT DES ORGANES.

La fécondation est *directe* dans les fleurs *hermaphrodites*, quand elle a lieu dans chaque fleur au moyen du pollen contenu dans ses propres étamines; c'est ce qui n'arrive pas toujours, lors même que ces organes sont entourés, comme nous venons de le dire, par des enveloppes protectrices, et alors nous n'avons rien à ajouter aux observations que nous venons de faire sur les fleurs hermaphrodites; mais elle est souvent *indirecte*, quand, la fleur étant hermaphrodite, son pistil n'est pas fécondé par ses propres étamines. Cette espèce d'anomalie peut avoir deux causes : la première, la position des organes; la seconde, leur inégalité de développement et d'aptitude.

Dans le premier cas se trouvent, comme nous l'avons déjà vu en parlant de la *fécondation naturelle*, le *Blé*, un grand nombre de *Graminées*, d'*Ombellifères*, de *Synanthérées*, etc.; dans le second, les *Pelargonium*, où les anthères n'ont plus de pollen, quand le pistil est propre à le recevoir, et une infinité d'autres plantes que nous citerons, à mesure que nous étudierons dans les différents genres les caractères de leurs organes. La réunion d'un grand nombre de fleurs dans les épis, dans les ombelles, dans les calathides, est souvent une cause de fécondation indirecte (grav. 5 et 6). Il nous suffira ici de faire remarquer l'avantage que présentent, pour l'hybridation, les fleurs hermaphrodites à fécondation indirecte; elles rentrent alors dans la catégorie des fleurs unisexuées. On peut, au besoin, se dispenser d'enlever les étamines; mais, comme dans

ces circonstances il y a presque toujours un grand nombre de

Grav. 5. — Exemple de fécondation indirecte dans l'épi de la Fléole des prés.

fleurs qui s'épanouissent à la fois, en suivant un ordre très-

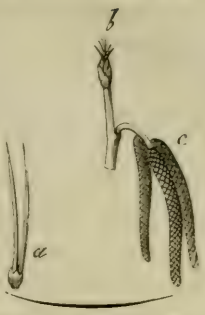
serré de développement successif, il vaut beaucoup mieux enlever les anthères à mesure qu'elles paraissent.

Grav. 6. — Exemple de fécondation indirecte dans l'épi de fleurs de la Bugle rampante.

Fleurs monoïques.

On nomme ainsi les fleurs unisexuées qui sont portées sur

la même plante, exemple : le Melon, le Noisetier, le Noyer, dont certaines fleurs sont mâles et d'autres femelles. Ces dernières seules donnent des fruits. On conçoit qu'il est facile sur ces plantes de retrancher les fleurs mâles encore en bouton et à mesure qu'elles paraissent, de manière à rendre la fécondation impossible; quelquefois même, ces fleurs ne paraissent pas exactement à la même époque, l'imprégnation ne peut avoir lieu sans le secours de l'art (grav. 7 et 8).



Grav. 7. — Fleur du Noisetier. — *a*, pistil isolé. — *b*, fleurs femelles. — *c*, fleurs mâles.

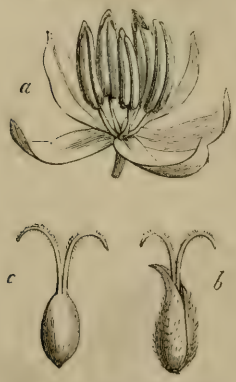
Grav. 8. — Rameau de Noyer portant des chatons de fleurs mâles et des fleurs femelles isolées.

On peut donc profiter de cette disposition pour faire des fécondations artificielles plus facilement que sur les fleurs hermaphrodites.

Fleurs dioïques.

La diœcie a lieu quand les fleurs unisexuées sont portées sur des pieds différents, comme dans le *Chanvre*, le *Dattier*. Il peut arriver alors que la fécondation naturelle ne s'effectue pas; mais il faut pour cela absence complète de l'un des sexes, car, si les deux existent à une certaine distance, qui peut même être assez éloignée, la fructification s'opère le plus ordinairement. Tout le monde sait que les Dattiers femelles restent stériles, si l'on ne va au loin chercher des branches fleuries des Dattiers mâles que l'on vient secouer sur leurs grappes épanouies, précaution qui devient tout à fait inutile si l'on plante quelques Dattiers mâles au milieu des autres (grav. 9).

EXEMPLE DE DIŒCIE.
Fleur mâle et fleur femelle provenant d'individus séparés.



Grav. 9. — Chanvre commun. — *a*, fleur mâle. — *b*, fleur femelle. — *c*, la même, privée de son enveloppe pour montrer le pistil.

La fécondation artificielle paraît plus facile à exécuter sur ces plantes que sur les autres, puisque les fleurs femelles se trouvent isolées; mais elle offre cependant d'assez grands obstacles qui sont dus à la difficulté d'isoler complétement les sujets. La nature a suppléé à l'éloignement des sexes en multipliant à l'infini les fleurs mâles, en plaçant dans chaque anthère une grande quantité de pollen, si fin et si léger, que le moindre vent l'emporte et que souvent l'air est rempli de poussière fécondante; c'est au point que quelquefois on a cru à l'existence de pluies de soufre, à l'époque où les Pins, quoique monoïques, répandaient dans l'air leur pollen jaune et abondant.

D'un autre côté, si la nature a pris parfois des précautions

pour retenir le pollen des fleurs hermaphrodites autour des pistils, au moyen de corolles et de calices enveloppants, elle a agi d'une manière opposée pour les fleurs unisexuées : elles sont souvent privées de toute espèce de téguments ; le pollen peut s'en échapper facilement, voyager dans les airs, et nul obstacle ne s'oppose à ce qu'il vienne se placer sur les fleurs femelles, également dépourvues d'enveloppes et exposées à tous les courants de l'atmosphère, qui sert de véhicule au pollen. L'attention de l'horticulteur doit donc se porter ici, autant que possible, sur l'isolement des sujets femelles.

Fleurs polygames.

On nomme *polygames* les plantes qui portent en même temps des fleurs hermaphrodites, des fleurs mâles et des fleurs femelles, comme l'Érable, la Pimprenelle, les *Gleditzia* et quelques autres végétaux (gr. 10 et 11). On conçoit tout de suite tout le parti que l'horticulteur peut tirer de cet état de choses, en ne laissant sur le pied mère que des fleurs femelles, et retranchant toutes les autres. On opère alors comme sur les plantes dioïques que nous venons de citer.

EXEMPLE DE FLEURS POLYGAMES.

Grav. 10. — Gleditzia triacanthos. — *a*, fleur hermaphrodite. — *b*, fleur femelle. — *c*, fleur mâle.

Choix des sujets.

Il est de la plus haute importance, quand on veut tenter des croisements entre des espèces ou des variétés d'un même genre, de choisir avec soin le porte-graine et la plante fécondante. En général, le produit tient des deux ; mais j'ai remarqué, dans un très-grand nombre de croisements que j'ai opérés avec tous les soins possibles, que les hybrides

tiennent plus des porte-graines ou de la mère que du père.

EXEMPLE D'UNE PLANTE POLYGAME.

Grav. 11. — Pimprenelle sanguisorbe.

Ainsi donc, que l'on opère sur des fruits, sur des légumes ou sur des plantes d'agrément, le premier soin devra se porter sur la mère. On ne peut cependant toujours choisir librement, car il peut arriver que la variété préférée donne difficilement des graines, et l'on peut être forcé d'en prendre une autre. Dans tous les cas, le choix ne doit pas être fait légèrement; on ne doit rien laisser au hasard. Le choix du père exige les mêmes attentions, et quand on a su réunir des plantes dont les qualités et les défauts peuvent s'unir, se combattre ou se modifier, on a fait déjà une bonne partie du travail. Si, par exemple, on veut améliorer un fruit précoce, c'est de le féconder par une autre variété meilleure, et qui s'éloigne le moins possible de l'époque de maturité du premier. Si l'on cherche à obtenir un fruit qui se conserve longtemps, mais qui soit plus volumineux que celui que l'on possède, il faudra croiser ce fruit tardif avec une variété plus belle, plus volumineuse, mais dont l'époque de maturité soit un peu retardée aussi.

Les qualités sucrées, farineuses, aromatiques, etc., que l'on reconnaît dans les légumes, pourront également être augmentées ou modifiées par des croisements raisonnés, aussi bien que leur volume ou leur précocité.

Les caractères de beauté et d'élégance qui font rechercher certaines variétés de fleurs de collection éprouveront aussi de notables améliorations par des hybridations bien entendues; mais dans tous les essais il faut se garder d'employer des types inférieurs, c'est-à-dire des plantes qui ont déjà été dépassées de beaucoup par des gains nouveaux. On peut parvenir à obtenir aussi beau que ces nouveaux gains, mais on perd du temps pour y arriver, tandis que si on les prend pour point de départ, on a la chance de les perfectionner encore. Ainsi il ne faut pas craindre de se procurer de belles variétés, bien qu'elles soient en petit nombre. Il faut prendre toutes les précautions possibles pour opérer convenablement et être sûr de ses graines. Ce n'est jamais la quantité qu'il faut chercher, mais la

qualité, et lorsqu'on s'est donné la peine de faire des hybrides, de les cultiver et de les amener à fleurir, il est pénible de n'avoir rien de beau et de ne pouvoir faire un choix de quelques variétés nouvelles et méritantes.

Il est encore un point sur lequel nous devons appeler l'attention des horticulteurs, c'est sur la *stabilité* des espèces et l'avantage que l'on trouve à hybrider les variétés ou espèces nouvelles, plutôt que les anciennes.

Les plantes, comme tous les êtres vivants, les espèces et les variétés, comme les individus, sont soumises à l'*habitude*. Une variété que l'on vient d'obtenir donnera des graines qui produiront plus facilement des variétés nouvelles que les graines des anciens types. Cette variété n'aura pas encore acquis cette stabilité que donne l'habitude. Ainsi nous avons dans nos jardins des plantes dont nous avons conservé les variétés à force de soins, en les maintenant toujours dans des circonstances favorables à leur stabilité, et nous leur avons enfin donné l'*habitude*. Tout ce qui est de création nouvelle ne l'a pas encore acquise et varie avec la plus grande facilité. Pendant longtemps on a cultivé le Dahlia sans changement de couleur; dès qu'une nuance différente s'est montrée, elle en a bientôt fourni de nouvelles qui se sont multipliées à l'infini. Si, au lieu de semer les graines de la première variété obtenue, on avait persisté à semer celles du type, un long espace de temps se serait sans doute écoulé encore avant l'apparition de nouvelles couleurs. Aussi, dès que nous avons obtenu dans nos jardins quelques différences dans les formes ou les couleurs des individus d'une même espèce, la voyons-nous ensuite se modifier de mille manières, soit en variant simplement par semis, ou par hybridation naturelle ou artificielle. Le plus difficile était d'ébranler la stabilité de la première race, de rompre son habitude, et, une fois l'impulsion donnée, la variation commence, et il n'en est aucune dont nous soyons sûr de connaître les limites. Avec le levier puissant de l'hybridation, le pouvoir de l'horticulteur est illimité. Nous recommandons, d'après des expériences posi-

tives, d'opérer toujours sur les plantes les plus belles et surtout les plus nouvelles, et de ne jamais juger un gain à sa première fleur ni à son premier fruit. Bien des plantes méritantes ont certainement été perdues par trop de précipitation dans le jugement que l'on a porté sur elles.

Les fleurs doubles méritent aussi une attention particulière ; on peut les obtenir accidentellement dans un semis, mais on a la presque certitude de les acquérir si l'une des deux plantes que l'on a croisées a elle-même sa corolle doublée. Il n'est pas nécessaire que les deux plantes soient pleines, il suffit que l'une des deux le soit, et il arrive souvent, dans ces sortes de fleurs, que les pistils restent intacts malgré la multiplication des pétales, comme dans la Rose à cent feuilles et la plupart des Pivoines, ou que l'on parvient aussi à trouver au centre de la fleur quelques anthères échappées à la transformation, et contenant assez de pollen pour opérer une fécondation.

Deux plantes à fleurs demi-doubles donnent souvent des variétés très-pleines, mais il est rare que deux espèces à fleurs simples en produisent de doubles immédiatement.

J'ai fait sur l'hybridation des variétés très-doubles une observation assez curieuse. Dans quelques circonstances deux variétés doubles hybridées m'ont donné des individus à fleurs tellement pleines, que les boutons *crevaient* et ne pouvaient s'ouvrir, comme dans quelques Pivoines et un grand nombre d'Œillets. Mais il m'est arrivé aussi de n'avoir que des fleurs simples ou de les avoir en majorité. On remarque un fait semblable dans les animaux. Deux serins huppés, réunis, produisent souvent des serins à tête pelée, comme si les deux huppes se neutralisaient.

On est donc plus sûr d'obtenir des fleurs doubles si l'un des deux parents seulement présente ce caractère.

De la couleur des variétés.

Nous venons de voir que les variétés nouvelles participaient des qualités de leurs parents à des degrés différents, mais qu'en

général, d'après mes observations particulières, la mère semblait communiquer ses propres caractères d'une manière prépondérante. Il en est de même pour les couleurs. Elles tiennent souvent le milieu entre celles des deux variétés qui viennent d'en produire une troisième; il y a, il est vrai, une foule d'exceptions à cette règle, et ceux qui ont fait des croisements un peu en grand et sur des plantes dont les couleurs changent facilement ont vu combien il y avait de variations dans le coloris. Au milieu de ces perpétuelles variations, j'ai cru cependant reconnaître quelques règles dont l'expérience confirmera plus tard la vérité ou affaiblira la constance des résultats.

On sait depuis longtemps que le *bleu*, le *rouge* et le *jaune*, qui sont les trois couleurs primitives, donnent du brun par leur mélange sur la palette; elles en donnent également quand elles apparaissent toutes trois dans la même corolle. Un grand nombre de croisements faits sur des Primevères et des Auricules m'ont démontré qu'une Primevère jaune, fécondée par une Primevère violette, c'est-à-dire bleue et rouge, produisait souvent des variétés brunes à couleurs fausses; tandis que le rouge fécondé par le jaune ou par le violet donnait des teintes plus pures, parce que les trois couleurs y étaient plus rarement mélangées dans la même corolle. J'ai fait la même observation sur les Auricules, dont les fleurs jaunes, croisées par les violettes, ont aussi donné un grand nombre de fleurs brunes, à couleur de bois ou d'acajou sale.

Il est donc essentiel de combiner, autant que possible, les couleurs une à une et non deux à deux ou même une à deux, quand on veut avoir des couleurs pures, telles que des violets, des orangés, des rouges, des jaunes ou des bleus; mais, si l'on recherche ces teintes brunes qui ont quelquefois tant d'éclat quand elles appartiennent à des tons rabattus, c'est-à-dire qui semblent contenir du noir, il faut le mélange des trois couleurs ou l'action de l'une d'elles sur une plante dont la corolle est déjà brune.

Le plus ordinairement les couleurs se fondent et se mélangent

par l'hybridation, comme si on les réunissait sur une palette, et il en résulte une teinte moyenne et fondue; mais, dans quelques espèces, au lieu de se fondre, elles s'isolent et paraissent en panachures dans la corolle, comme dans la *Belle-de-nuit*, les *Tulipes;* en stries, comme dans la *Reine-Marguerite*, les *Muſliers;* en pointillé, comme dans certains *Dahlias;* en bordure, comme dans quelques *Primevères* et *Auricules*, etc.

Il est une autre couleur qu'il faut autant que possible chercher à introduire dans l'hybridation, c'est le blanc pur, quand on peut se le procurer. Les types à fleurs blanches sont souvent les meilleurs porte-graines, et ils reçoivent facilement toutes les couleurs, qu'ils affaiblissent en leur conservant cependant toute leur pureté. Ce n'est que lorsque le type sauvage est naturellement blanc qu'il faut éviter de le prendre pour porte-graines.

Quand on obtient, par des semis, des variétés à couleurs remarquables, avec de mauvaises formes, il faut les conserver et en semer les graines; on a l'espoir de voir renaître les mêmes teintes avec des fleurs mieux faites.

L'étude des couleurs et de leur mélange par les croisements des fleurs pourrait donner lieu à des considérations beaucoup plus étendues ; mais nous nous bornerons à l'exposition de ces détails, qu'il était nécessaire de joindre au sujet que nous traitons. Nous renvoyons, pour des considérations nouvelles sur les couleurs, à notre grand travail sur la géographie botanique de l'Europe (9 vol. in-8).

Préparation des sujets.

Il ne suffit pas d'avoir fait un bon choix des plantes que l'on veut croiser, il faut encore savoir les préparer de manière à faciliter la maturation de leurs fruits, et à éviter le contact du pollen des autres fleurs avec celles que l'on veut hybrider.

Quand les plantes ont les fleurs réunies en ombelles, en corymbes, en grappes, en panicules ou en bouquets, ou enfin

chaque fois que, sur un même pied, un grand nombre de fleurs se trouvent épanouies ou sur le point de s'ouvrir, la première opération est de se rendre maître de son sujet, en élaguant tout ce qui n'est pas utile, mais en réservant les fleurs de la base dans les grappes et les épis, les fleurs extérieures des ombelles et des capitules, et les prenant, autant que possible, sur l'inflorescence terminale de la plante si l'on veut obtenir des individus très-développés, et sur les inflorescences latérales si l'on recherche des fleurs doubles. Ainsi presque toutes les branches à fleurs seront coupées, à moins qu'il ne doive s'écouler un certain temps entre leur floraison et celle des rameaux sur lesquels on veut opérer.

On choisit donc seulement une, deux ou trois grappes, ou bouquets de fleurs. Ce choix étant fait, on retranche à chaque groupe de fleurs une bonne partie des boutons, n'en laissant que deux ou trois, quelquefois moins, sur chaque branche; c'est ainsi que l'on prépare son sujet, et l'on trouve à cela deux avantages.

Le premier est de disposer la plante à donner de meilleures fleurs, à nouer plus facilement ses fruits et à former des graines plus nourries.

Le second est de ne pas être assailli par le pollen de toutes ces fleurs que l'on a retranchées, et de n'opérer que sur un petit nombre de boutons que l'on surveille plus attentivement. Il ne faut jamais perdre de vue que ce n'est pas le nombre des graines qu'il faut rechercher, mais leur bonne qualité, et l'assurance qu'elles proviennent d'une fécondation croisée. Un seul fruit fécondé, avec toutes les précautions nécessaires, peut donner plus de résultats que cent autres dont on ne sera pas sûr, et pour lesquels on perdra le temps et le terrain nécessaires à l'éducation des jeunes plantes qui en proviennent.

Quand on opère sur des arbres, il est souvent impossible de leur enlever la plupart des branches, il vaut mieux alors en choisir une avec un ou deux bouquets de fleurs, ce qui peut avoir lieu de deux manières : soit en enveloppant la branche d'une

gaze gommée, soit en la plaçant sous une cloche. Ce dernier moyen est préférable au premier, car la pluie peut détruire la gaze gommée, il est quelquefois difficile de l'appliquer convenablement, et quand elle est fortement serrée autour d'une branche, l'air renfermé dans l'intérieur se dilate parfois à tel point, par l'action des rayons solaires, qu'il peut faire déchirer la gaze, tout en s'échauffant trop fort pour les fleurs qui s'y trouvent plongées; il vaut donc mieux employer une cloche. A cet effet, on fabrique une petite table en clouant une planche sur un piquet, on pratique une fente sur un des côtés de la planche, et, après avoir placé cette petite table à la hauteur de la branche dont on veut féconder les fleurs, on fait entrer la branche par cette fente et on l'assujettit. On couvre ensuite la petite planche de mousse que l'on humecte légèrement, on perce cette planche de plusieurs trous assez larges, qui sont recouverts par la mousse et permettent cependant à l'air de circuler, puis on recouvre le tout d'une cloche qui isole tout à fait la petite branche, et en fait en quelque sorte un arbre à part quoique tenant à un autre. On peut ombrager la cloche pendant la plus grande chaleur du jour, et l'on doit opérer le matin, et, autant que possible, à l'abri du vent. Dès que les fruits sont noués, on peut enlever la cloche, en ayant soin de la lever un peu les jours précédents, de manière à sevrer la branche, comme on le ferait pour une bouture. Par ce moyen très-simple on est maître de la plante, on modifie la chaleur, on humecte ou on dessèche son atmosphère selon les besoins, c'est-à-dire selon les espèces de fruits et selon les variations atmosphériques; il faut ensuite enlever une bonne partie des fruits non fécondés artificiellement, car on sait que la maturation est une cause d'épuisement. Non-seulement quand on voudra pratiquer la fécondation artificielle sur une plante on coupera la majeure partie de ses fleurs, de ses fruits, mais, si on le peut, on les retranchera déjà l'année précédente, pour les arbres surtout. Quand un arbre n'a pas fleuri l'année précédente, et lors même qu'ayant fleuri il n'a pas donné de fruits ou qu'ils ont été retranchés, la

floraison suivante est préférable, et les fruits qui en proviennent ont plus de volume et de vigueur. C'est peut-être parce que ces plantes sont moins fatiguées puisqu'elles ne donnent pas de fruits, que les variétés à fleurs doubles s'épanouissent presque toujours les premières, comme on le remarque dans les Hépatiques et plusieurs autres plantes.

S'il n'est pas difficile de détruire une partie des fleurs surabondantes que donnent certains végétaux, il arrive très-souvent que l'on ne peut au contraire obtenir la floraison de quelques autres ; mais les horticulteurs savent que l'on y parvient souvent en coupant quelques racines, en plaçant les végétaux dans un sol plus maigre, en laissant, le plus longtemps possible, les plantes sans eau, pour leur en donner ensuite à satiété ; enfin, en greffant ou bouturant celles qui ne veulent pas se mettre à fruit ; mais ce serait sortir de notre sujet que d'entrer dans ces détails, et nous nous contenterons de prendre nos plantes fleuries.

Un moyen que l'on ne doit pas négliger non plus pour assurer la fécondation naturelle ou artificielle, c'est de supprimer les bourgeons à bois, s'il s'en trouve dans le voisinage des fleurs, comme cela se présente souvent pour certaines plantes qui fleurissent de bonne heure, et notamment pour les *Camellias*.

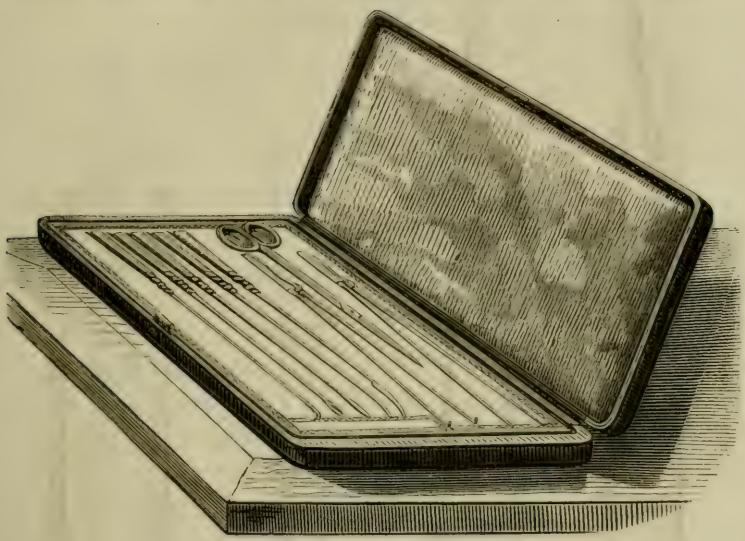
L'isolement des plantes entières est tout aussi nécessaire que celui des branches ; quand ces plantes sont petites, il y a presque toujours avantage à les placer sous cloche, et souvent même ce moyen très-simple fait fructifier naturellement des espèces qui ne donnent pas toujours des graines. Les espèces printanières, exposées aux pluies, à la neige, aux dernières gelées, traversent les mauvais jours sous une cloche, et, pour peu que le pinceau de l'horticulteur vienne suppléer aux insectes et aux courants d'air qui manquent sous cet abri, la fécondation est certaine. C'est ainsi qu'elle s'opère, quelle que soit la saison, sur les *Crocus*, les *Iris de Perse*, etc.

Pour les grandes plantes, les légumes, les céréales, il faut aussi les isoler dans le coin d'un jardin, et les éloigner, autant

que possible, de tous les autres individus dont le pollen pourrait opérer une fécondation qui nuirait à celle que l'on veut obtenir.

Opérations relatives à la fécondation artificielle.

Elles consistent dans l'enlèvement des étamines, la conservation du pollen et son application sur le stigmate. Une petite pince, une aiguille, un canif, de petits ciseaux et quelques pinceaux, semblables à ceux dont on se sert pour l'aquarelle et la



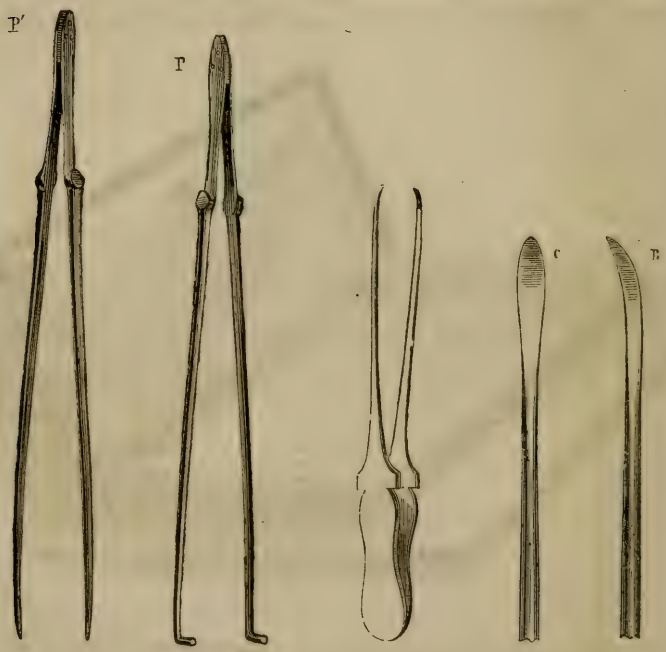
Grav. 12. — Instruments.

miniature, composent la trousse de l'horticulteur; c'est un nécessaire aussi utile que la bêche et la serpette, et qu'un jardinier habile doit toujours avoir sous la main. Un peu d'adresse, beaucoup de soins, sont les conditions indispensables au succès, et chacun peut ensuite créer à son gré des plantes nouvelles, sans craindre que la nature se lasse des demandes réitérées qu'on lui adresse.

Nous reproduisons ici les figures d'instruments qui ont été données déjà dans la *Revue horticole* du 16 septembre 1858,

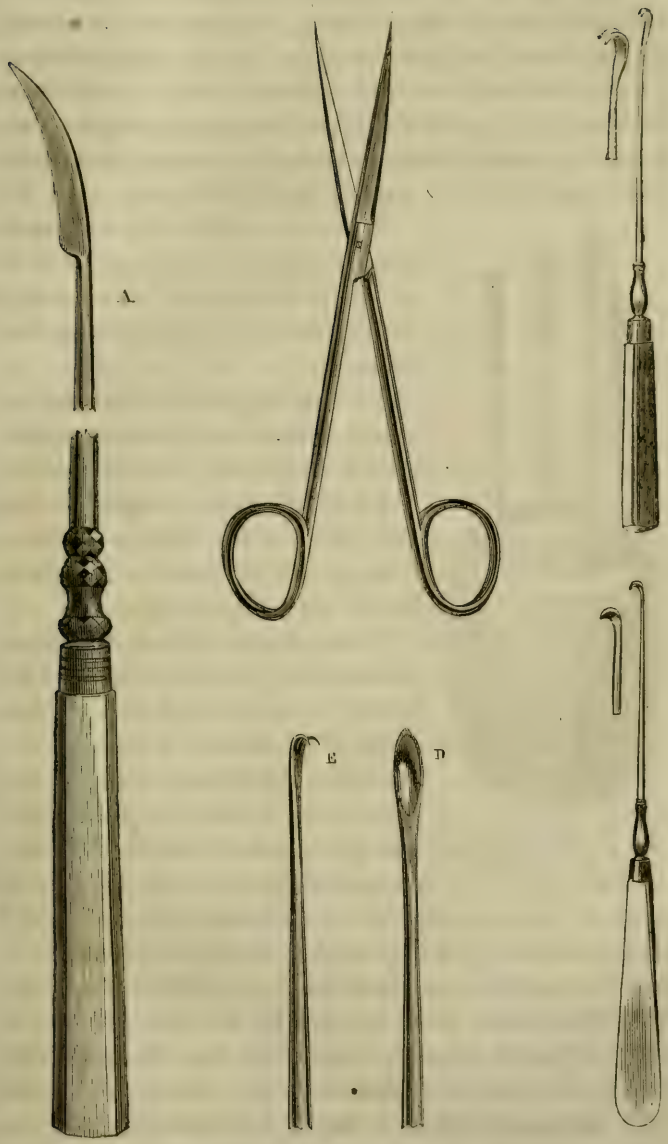
et nous accompagnons ces figures de la note qu'y a jointe M. V. R.

« Les instruments nombreux dont nous donnons ici le dessin sont destinés à favoriser les travaux de ce genre (fécondation naturelle et artificielle des végétaux). Ces instruments, d'abord fabriqués par M. Bernard, ont été considérablement perfectionnés par M. Groulon, dont nos lecteurs connaissent



Grav. 13, 14, 15, 16. — Instruments.

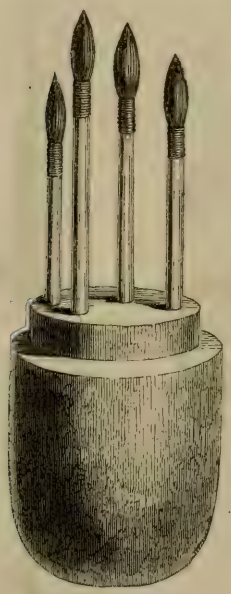
les bons produits. Nous avons placé à côté des outils les plus délicats un détail de grandeur naturelle, afin que ceux de nos lecteurs qui voudraient en faire fabriquer chez eux puissent donner à leur coutelier un modèle suffisant. Les figures nous paraissent suffire pour faire connaître l'emploi des instruments qu'elles représentent, et rendre toute description superflue. » (Grav. 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21.)



Grav. 17, 18, 19, 20, 21. — Instruments.

Mon nécessaire pour hybrider a toujours été composé de deux gros étuis en bois ordinaire, et un seul suffit au besoin. On y renferme les pinces, les ciseaux, le canif et les pinceaux.

Le second étui porte, dans sa partie la moins profonde, un bouchon de liége ordinaire, lequel est percé de plusieurs coups de canif. Ces petites fentes permettent d'y insérer plusieurs pinceaux, par l'extrémité opposée au poil de blaireau (grav. 22).



Grav. 22. — Pinceaux placés dans un étui et destinés à recueillir et à transporter le pollen.

Il n'est pas difficile de comprendre que ces pinceaux sont destinés à recueillir du pollen, que l'on emporte et que l'on conserve quelquefois très-longtemps.

Un coup de pinceau donné sur une variété nouvelle peut donner naissance, par l'intermédiaire d'une autre variété, à des hybrides remarquables, et plus d'un larcin a été commis au moyen d'une parcelle de poussière fécondante, fournie par une plante généreuse.

J'étais un jour chez un amateur qui possédait une très-belle collection d'Auricules, et qui m'en faisait les honneurs avec beaucoup d'aménité. « Je vous offre, me dit-il, des œilletons de la plupart de ces plantes. » Je le remerciai et lui demandai seulement l'autorisation de charger mes pinceaux de leur pollen. Il n'y comprenait rien, et me laissait faire avec un sourire d'incrédulité, qu'il ne pouvait dissimuler. Je lui donnai rendez-vous dans deux ans, pour visiter la collection d'Auricules que j'allais former à ses dépens. Un nouveau sourire, plus significatif que le premier, accueillit ma nouvelle proposition. Rentré chez moi, mes pinceaux furent essuyés sur un pied d'Auricule jaune, à fleurs larges et bien faites, et, deux ans après, je montrais à cet amateur étonné des coloris qu'il

ne connaissait pas, des fleurs plus larges qu'une pièce de cinq francs, et je lui remettais, en échange cette fois d'un sourire de gratitude, mes pinceaux, qui venaient de caresser mes plus belles variétés.

Examinons d'abord la *castration* ou l'enlèvement des étamines, la *conservation du pollen* et *son application;* nous étudierons ensuite *son action* et celle de la *liqueur nectarifère.*

Castration ou enlèvement des étamines.

Quand la fleur s'épanouit et que l'on aperçoit ses organes dans son intérieur, rien de plus facile que de les enlever avec la petite pince; quelquefois même on peut les ôter avec les doigts, comme dans certains Lis; mais on peut et l'on doit même, dans la plupart des fleurs, devancer l'époque de l'épanouissement pour enlever les étamines, surtout quand celles-ci se fendent de bonne heure et répandent leur pollen sur les stigmates. On ouvre alors mécaniquement la corolle ou le calice, et on extrait adroitement les étamines ou au moins les anthères, à l'aide d'une petite pince. Cette opération doit être faite avec quelque adresse; il faut éviter de les serrer trop fort, ce qui les écraserait et pourrait leur faire répandre le pollen; il faut éviter de toucher le pistil en les retirant, et, au lieu de les jeter par terre au pied de la plante, où elles mûrissent exposées au soleil et d'où le vent peut transporter le pollen sur les stigmates, il faut les recueillir dans une petite boîte ou un cornet de papier. On les jette plus loin, ou bien on les conserve, si l'on a besoin du pollen pour opérer d'autres fécondations.

La castration ne présente, comme on voit, de difficultés que dans les cas où il faut ouvrir la fleur avant son épanouissement, ou bien lorsque, celle-ci étant épanouie, les anthères sont cachées au fond d'une corolle en entonnoir ou dans un tube allongé, comme cela a lieu dans un grand nombre de plantes monopétales. Dans ces différentes circonstances, on peut quelquefois dérouler la corolle et enlever les anthères; mais le plus

souvent il faut la fendre elle-même, soit avec la pointe du canif, soit avec celle de l'aiguille, au besoin même enlever un morceau du tube, assez grand pour qu'on puisse, dans tous les cas, aller chercher les anthères qui y sont enfermées. Il est rare que cette opération nuise à la plante; la fleur s'épanouit presque toujours comme à l'ordinaire, et l'on attend cet épanouissement naturel pour y poser le pollen étranger.

Les observations de Gærtner comme les miennes n'assignent à la corolle qu'un rôle insignifiant dans la fécondation. On peut la couper, la mutiler et l'enlever entièrement, sans que cela nuise à l'imprégnation du stigmate.

Il y a des plantes dont les anthères s'ouvrent entièrement et restent pendant plusieurs jours couvertes d'un pollen adhérent qui acquiert sa maturité, puis se détache et va féconder le stigmate. Il vaut mieux ne pas attendre qu'elles soient ouvertes pour les enlever; mais, si l'on doit agir sous cette condition défavorable, il faut couper les filets avec les ciseaux pour ne pas donner de secousses, et enlever adroitement et très-légèrement les anthères avec les pinces.

Enfin, si les étamines sont très-nombreuses, et qu'il ne soit pas indispensable de les enlever, ce qui arrive souvent pour des plantes de serre où le pistil peut rester couché sur un lit d'étamines sans être imprégné, comme dans la plupart des *Cactus*, on isole le pistil dans un petit tube de verre pendant que l'on coupe toutes les étamines, ou l'on se contente de le placer dans un tube de papier, ouvert des deux côtés, et l'on féconde au pinceau, sans toucher à la fleur, dont le pollen, un peu filandreux ou glutineux, reste ainsi forcément éloigné du stigmate.

Pollen. — Conservation.

Il arrive assez souvent que l'on ne peut se procurer le pollen d'une plante à l'époque précise où l'on en aurait besoin pour en féconder une autre; dans diverses circonstances, on peut y

remédier, en avançant l'une et retardant l'autre des deux plantes par les moyens connus ; mais il arrive aussi que la chose est impossible. On peut alors conserver le pollen, en recueillant les anthères quand elles sont mûres et au moment où elles vont s'ouvrir. On place ces anthères dans de petits verres de montre, que l'on colle deux à deux avec un peu de gomme arabique légèrement posée sur les bords ; on a soin de les laisser auparavant quelques heures ouverts avant de les coller, pour que le pollen puisse se dessécher et perdre la majeure partie de son humidité. Il ne doit être séché qu'à l'air libre, sans chaleur artificielle, et, une fois enfermé, il faut entourer les verres de montre avec une petite feuille d'étain, semblable à celle dont on se sert pour première enveloppe du chocolat.

Ce procédé, indiqué déjà par M. Ragonnot Godefroy dans la *Revue horticole*, a été essayé par un de nos honorables collègues, M. Giraud, secrétaire de l'ex-Société d'horticulture de l'Auvergne. On doit à cet habile expérimentateur une tentative très-remarquable sur la conservation du pollen. Voici comment il s'exprime à cet égard : « Il est aujourd'hui bien prouvé que le pollen des fleurs peut être gardé pendant un temps plus ou moins long ; mais quelle peut en être la durée ? C'est là ce que des expériences répétées pourront nous apprendre plus tard. Nous pouvons cependant aujourd'hui assurer que nous avons conservé, depuis 1842 jusqu'en 1843, du pollen de Lis blanc, qui nous a servi à féconder des fleurs de Lis auxquelles nous avions entièrement enlevé toutes les anthères, et que nous avons obtenu des fruits et des graines dans les meilleures conditions. »

M. Haquin, de Liége, a fécondé avec succès des Lis avec du pollen extrait depuis quarant-huit jours ; des Azalées avec du pollen de quarante-deux jours, et des Camellias qui ont fructifié avec du pollen de soixante-cinq jours. M. Haquin coupe les étamines dès l'épanouissement des fleurs, les place dans du papier bien collé, dépose ce paquet pendant vingt-quatre heures dans un endroit sec et chaud. Au bout de ce temps, la poussière fé-

condante est tout à fait développée; alors il ôte le pollen du papier, le place dans une feuille de plomb laminé, mince comme du papier, et renferme le tout dans un papier étiqueté, et dans un endroit froid sans être humide.

M. Hay Brown, horticulteur anglais, a obtenu un hybride de l'*Epiphyllum Jenkinsoni*, fécondé par le pollen du *Cereus grandiflorus*, qu'il avait conservé cinq à six semaines enveloppé dans un morceau de papier[1].

M. Perottet a rapporté qu'à la Guadeloupe M. Barrau conservait pendant trois mois le pollen des fleurs mâles d'un Dattier dont la floraison avançait du même laps de temps sur celle d'un Dattier femelle.

Au reste, la connaissance de ce fait que le pollen se conserve longtemps date de loin, car Linné a conservé six semaines le pollen du *Jatropha urens* et s'en est servi avec succès pour féconder des fleurs femelles.

M. Brown pense que si certaines plantes ne fructifient pas, c'est que dans nos serres le pollen ne peut acquérir assez de maturité; tel est, par exemple, celui du *Cereus grandiflorus*, dont la fleur reste ouverte une seule nuit. Il croit aussi qu'en conservant le pollen quelque temps il devient apte à donner des variétés plus distinctes qu'à l'état frais, chose qui n'est pas impossible, puisque déjà l'expérience a démontré que les graines de certaines fleurs, telles que les Giroflées, donnent plus d'individus à fleurs doubles quand elles sont vieilles que lorsqu'elles sont nouvelles.

Quand on opère tout de suite et sur quelques plantes seulement, on transporte le pollen au bout du pinceau; mais, quand on pratique en grand, soit comme simple amateur, soit comme horticulteur marchand, pour livrer au commerce des graines *remplies d'espérances* ou pour obtenir des gains nouveaux de ses semis, on est obligé de recueillir le pollen dans de petites boîtes, et, sous ce rapport, je ne connais rien de plus utile

[1] *Horticulteur universel*, rédigé par Lemaire, t. II, p. 185.

qu'une petite boîte d'étain ou de bois, en forme de tabatière allongée, et séparée en plusieurs compartiments. On recueille dans chacune des cases le pollen d'une variété de couleur, et l'on a ainsi séparées les poussières fécondantes qui représentent des teintes différentes et dont on peut approximativement garder le souvenir en collant au couvercle au-dessus de chaque compartiment un pain à cacheter d'une couleur analogue à celle de la fleur qui a fourni le pollen. Si l'on veut plus de précision, rien n'empêche de mettre une étiquette : on évite, par ce moyen, de féconder des variétés jaunes entre elles, de mettre du pollen représentant du rouge sur un stigmate où l'on voudrait appliquer du blanc; chaque case doit avoir son pinceau. On raisonne, on calcule, rien n'est livré au hasard, et, bien que ce dernier ait obtenu souvent de grands succès, je crois qu'il les doit surtout à ce que pendant longtemps il a conservé le monopole de la création des variétés.

De l'application du pollen ou de la fécondation proprement dite.

Rien de plus simple, assurément, que de poser du pollen sur un stigmate; il suffit de prendre ce pollen au bout d'un pinceau et de toucher très-légèrement le stigmate avec ce pinceau. On voit bientôt cet organe couvert de poussière fécondante, qui peut y rester très-longtemps adhérente. Il faut à la rigueur très-peu de pollen pour opérer la fécondation; mais, quand il y a plusieurs styles ou que le stigmate offre seulement plusieurs lobes, il faut que ses différentes parties soient touchées, car chaque stigmate représente un carpelle ou pistil particulier, et leur soudure dans un grand nombre de fleurs n'entraîne pas leur réunion complète. Si un seul stigmate reçoit le pollen, la loge à laquelle il correspond est la seule qui soit féconde.

La quantité de pollen appliqué sur un stigmate a donc une assez grande importance sur la fécondation. Si l'on emploie le pollen de la même espèce, il en faut moins; mais, si l'on se sert d'un pollen étranger, il en faut davantage, parce que beaucoup

de grains ne se trouvent pas dans les circonstances favorables pour développer leur tube pollinique. De là nécessité de l'appliquer à plusieurs reprises sur le même stigmate et à des heures différentes de la journée.

Quand le stigmate est saillant, toute espèce de pinceau peut y poser le pollen; mais, quand il est inclus, il est nécessaire d'en avoir de très-petits qui puissent pénétrer dans les tubes des corolles et atteindre cet organe.

Il arrive aussi que l'organe femelle est tellement enfermé ou placé si bas dans la corolle, que l'on ne peut l'atteindre et que toute fécondation deviendrait impossible, si l'on n'avait recours à de véritables opérations. Il ne faut pas craindre, dans ce cas, de fendre la corolle, ce qui souvent a déjà été nécessaire pour l'extraction des étamines. On profite de cette même ouverture pour y placer le pollen. J'ai plusieurs fois pratiqué de semblables incisions sur des Jacinthes, sans nuire en rien à la production des graines; il faut seulement avoir grand soin de ne pas blesser le pistil avec l'instrument.

D'autres fois, les pistils de quelques Synanthérées, des Chrysanthèmes, par exemple, sont placés si profondément dans des tubes allongés, qu'ils sont inaccessibles au pollen. On doit les fendre longitudinalement avec la pointe d'une aiguille, ou, au besoin, commencer par raccourcir toutes les corolles avec les ciseaux, jusqu'à ce qu'on puisse arriver au stigmate. Une fois la fécondation assurée, il est toujours utile de couper avec des ciseaux, et non d'arracher la majeure partie des pétales des fleurs doubles et des Synanthérées : on évite la pourriture, qui, à moins d'une année extraordinaire et d'une sécheresse prolongée, ne manque jamais d'altérer les graines.

Une fois qu'un stigmate est imprégné par un pollen étranger, le propre pollen de la fleur elle-même n'a plus d'action sur lui.

Dans tout ce que nous voulons faire, il faut, autant que possible, imiter la nature, et, à plus forte raison, quand il s'agit d'un de ses principaux mystères. Il faut donc attendre, pour

poser le pollen sur le stigmate, l'heure ordinaire de l'épanouissement des fleurs. Les unes ne s'ouvrent que le matin, d'autres à midi et en plein soleil, quelques-unes le soir ou la nuit, et il n'est pas douteux que ce ne soit à ces époques diverses, si variées pour chaque espèce, que la fécondation s'opère. Comme plusieurs de ces plantes n'ont leurs fleurs épanouies que pendant un temps très-court, il faut savoir saisir l'instant et en profiter; pour d'autres, on peut attendre, car les fleurs restent longtemps épanouies, et cela tient en général au mode de fécondation. Les fleurs doubles, qui n'ont pas d'étamines, restent longtemps ouvertes, comme si les pistils attendaient, pour se flétrir, l'arrivée du pollen. Dans celles où la fécondation s'opère lentement, parce que les étamines se défleurissent successivement pendant plusieurs jours, les enveloppes florales attendent pour tomber que cette grande opération soit terminée. Enfin, si les étamines et les pistils ne sont pas aptes en même temps, la corolle persiste jusqu'à ce que les deux sortes d'organes aient accompli leurs fonctions.

Les fleurs dioïques ou monoïques sont aussi souvent plus durables que celles qui sont hermaphrodites. En général, c'est le matin que la fécondation artificielle doit être tentée de préférence, puisque toutes les fleurs sont alors complétement épanouies entre sept et neuf heures; quelques-unes, comme celles des Graminées, répandent leur pollen aux premiers rayons du soleil, et c'est aussi l'instant qu'il faut saisir. Le matin est, dans la plupart des fleurs, l'époque où le stigmate est le plus apte à retenir le pollen. La nuit lui a permis de sécréter un peu de cette liqueur visqueuse dont toutes ses papilles sont imbibées, et le soleil n'a pu l'enlever encore. Enfin, il y a des fleurs dont la durée est si courte, que c'est au lever du soleil seulement qu'on les trouve dans un développement parfait; bientôt après, les pétales se détachent et tombent immédiatement.

C'est donc ordinairement le matin, quelquefois dans la journée, mais presque toujours avant midi, qu'il faut poser le pollen au pinceau sur les stigmates, excepté cependant pour les fleurs

nocturnes, où il faut attendre la nuit; encore plusieurs de ces plantes, qui ne s'épanouissent qu'à l'obscurité, peuvent-elles aussi être fécondées le matin, au lever du soleil, un peu avant qu'elles se flétrissent. Quand les fleurs durent plusieurs jours, il est utile de recommencer à poser le pollen tous les matins et plusieurs jours de suite, afin d'être sûr d'arriver au point convenable, c'est-à-dire au moment où le stigmate est apte à le recevoir. Si l'on attend, pour féconder une fleur, l'époque de l'épanouissement ou plutôt la puberté du stigmate, il faut avoir soin d'opérer le retranchement des étamines bien avant cette époque, comme nous le verrons en nous occupant des genres et des familles.

Disons seulement d'une manière générale que l'on peut reconnaître, avec M. Fermond, quatre époques distinctes dans l'accomplissement du phénomène de fécondation, relativement à la durée de l'épanouissement :

1° Fécondation dans le bouton avant l'épanouissement;

2° Fécondation au moment de l'épanouissement;

3° Fécondation pendant la durée de l'épanouissement;

4° Fécondation au moment où les enveloppes se ferment.

C'est qu'en effet, si la corolle est inutile à la fécondation dans une foule de plantes, il en est d'autres où, par ses mouvements de torsion, d'involution ou de chute, elle favorise le contact du pollen avec le stigmate. Nous avions fait depuis longtemps cette remarque; elle a été confirmée, il y a quelques années, par M. Fermond, particulièrement sur les Iridées, dont les anthères sont extrorses, sur les Malvacées, les Campanulacées, certaines Papilionacées, etc.

Action du pollen. — Sa structure.

Le pollen ou poussière fécondante des plantes a été étudié par de nombreux observateurs. Dès l'année 1711, Geoffroy avait consigné ses observations dans les Mémoires de l'Académie des sciences. Il a décrit et figuré la forme des grains de pol-

len dans un grand nombre de plantes, formes très-variées, comme on le sait, mais n'ayant peut-être aucune influence sur celles des granules qui s'y trouvent enfermés.

Linné avait aussi fait des observations sur le pollen et sur son action fécondante. « Chaque globule de poussière séminale, dit-il, renferme dans ses enveloppes une substance élastique, qui, quoique très-déliée et presque invisible, se répand cependant au moyen de l'eau chaude et souvent avec force; lorsque les plantes sont en fleur, la poussière séminale s'échappe des anthères et est dispersée en dehors, comme les semences sortent du fruit et se répandent çà et là à l'époque de la maturité. En même temps que la poussière fécondante sort des anthères, le pistil présente son stigmate; cet organe est alors dans l'état le plus parfait, et paraît couvert d'une humeur particulière au moins pendant une partie du jour; il est entouré des étamines, ou, si les fleurs sont naturellement penchées vers la terre, ces mêmes étamines sont couchées, de manière que la poussière séminale peut être portée aisément sur le stigmate; elle y est retenue, non-seulement par l'humeur qui enduit cette partie, mais encore par le fluide qu'elle contenait et qu'elle répand. Ce qui sort des globules de la poussière séminale, mêlé avec les fluides du stigmate, est porté jusqu'aux rudiments des semences. » (Linné, traduit par Broussonet, *Journal de physique*, 1711, p. 451.)

Linné, quoique très-bon observateur, se laissait entraîner quelquefois par son imagination, et des études ultérieures n'ont pas confirmé, à beaucoup près, ni ses principes généraux sur la position des fleurs mâles au-dessus des fleurs femelles, ni les détails que nous venons de lire sur l'imprégnation.

Les grains de pollen offrent des formes très-différentes dans les diverses familles du règne végétal et souvent même dans les genres. Ces grains, qui nous paraissent semblables à une poussière très-fine, ne sont que les grossières enveloppes d'un liquide fécondateur que l'on nomme *fovilla*.

Nous reproduisons ici les figures coloriées de quelques es-

pèces de pollen, telles qu'elles ont été dessinées par Guillemin dans les Mémoires de la Société d'histoire naturelle de Paris, en 1825 (voyez planches 1 et 2).

M. A. Brongniart considère ces grains comme formés de deux enveloppes. La membrane externe est la plus solide, et elle paraît percée de distance en distance par de petits orifices, au travers desquels la membrane interne fait des espèces de bosses ou hernies saillantes, et, lorsque ces grains sont en contact avec les stigmates, les hernies s'allongent et se transforment en tubes allongés, qui s'ouvrent à leur extrémité et par lequel la fovilla s'échappe. Ce tube ou boyau fécondateur, observé d'abord par M. Amici sur le pollen du Pourpier, a été retrouvé depuis par M. Brongniart et plusieurs autres observateurs. Il n'est donc plus douteux maintenant que la fécondation ne s'opère dans les plantes par l'introduction de ces boyaux fécondateurs entre les cellules du stigmate, comme l'indiquent la dernière figure de la planche 2 et les gravures 23 et 24.

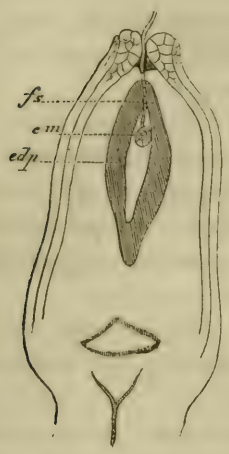
La matière visqueuse qui couvre ce dernier organe et dont la liqueur miellée ou nectarifère n'est peut-être que l'excédant, paraît destinée à faire éclater les grains polliniques. L'eau produit le même résultat, mais le tube du pollen semble plutôt s'y dissoudre que s'y allonger, comme dans la liqueur visqueuse du stigmate. Ce qu'il y a de certain, c'est que l'eau tombant sur le pollen en trop grande quantité s'oppose à la fécondation, ce que l'on remarque souvent quand des pluies surviennent pendant la floraison de la Vigne et des Céréales et font couler ou avorter leurs fruits.

Ces accidents n'arrivent pas avec la liqueur visqueuse de chaque stigmate, qui paraît appropriée au pollen qui doit y adhérer. On peut même remplacer cette liqueur par celle des nectaires ou même par l'eau miellée; le miel, employé dans cette circonstance, n'étant en quelque sorte qu'une restitution inexacte, sans doute, aux plantes qui l'ont fourni aux abeilles.

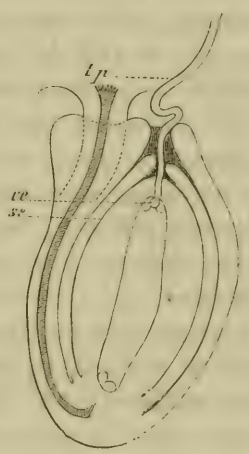
Quand les grains de pollen sont posés sur le stigmate, ils restent souvent longtemps, quelquefois plusieurs jours, sans

laisser échapper les tubes qui doivent répandre la fovilla. Pour assurer les fécondations artificielles, j'ai quelquefois humecté, à plusieurs reprises, le stigmate avec la liqueur des nectaires, et je suis parvenu ainsi à faire fructifier des plantes qui bien rarement donnaient des graines dans nos serres.

Malgré ce que nous venons de dire sur le pollen, il n'est pas probable que dans toutes les plantes les tubes fécondateurs



Grav. 25.— Coupe longitudinale d'un ovule de *Polygonum* dans lequel on voit la naissance de l'embryon, *e*, *m*, et le fil suspenseur *f*; *s*, qui le soutient; *e*, *d*, *p*, indiquent le commencement de la formation de l'endosperme de la graine.



Grav. 24. — Coupe longitudinale d'un ovule de la pensée dans lequel pénètre le tube pollinique, *t*, *p*, il entre dans le micropyle et se prolonge jusqu'au nucelle, où il atteint le sac embryonnaire, *s*, *e*; près du micropyle se trouvent les vésicules embryonnaires, *v*, *e*, cellules très-délicates qui naissent à l'époque de l'imprégnation.

soient produits par ces globules; tout porte à croire qu'il suffit, pour plusieurs d'entre elles, que le pollen puisse se rompre et répandre ses granules sur les papilles du stigmate.

L'adhérence du pollen au stigmate est souvent un signe de fécondation. Ce n'est pas toujours le liquide visqueux du stigmate qui en retient les granules, mais souvent ce sont les tubes polliniques qui ont pénétré dans les tissus et qui font adhérer les grains. C'est pour cela que le pollen même d'une plante

semble s'y attacher plus facilement et plus promptement qu'un pollen étranger.

M. Brongniart a déterminé la grandeur ou plutôt l'extrême petitesse des granules contenus dans la liqueur qui sort de chaque grain de pollen, granules qui sont conduits par les boyaux fécondateurs dans les tissus du stigmate, et qui, selon toute apparence, arrivent jusqu'à l'ovule. Il a reconnu que les uns étaient globuleux, avec un diamètre de 1/456 à 1/700 de millimètre, et les autres ellipsoïdes ou cylindroïdes avec des diamètres de 1/46 de largeur sur 1/350 de longueur, ou de 1/456 de largeur sur 1/700 de longueur.

Ces dimensions sont déterminées pour chaque genre, et M. Brongniart pense, avec raison, que ces granules sont adaptés aux méats intercellulaires de ces genres, et que de cette proportion peut dépendre la possibilité ou la non-possibilité de la formation des hybrides parmi des plantes congénères ou analogues.

Les recherches plus récentes de M. Mohl attribuent aux granules de la fovilla des dimensions beaucoup plus petites que celles indiquées par M. Brongniart.

Pour que l'on puisse prendre une idée de l'extrême variété qui règne dans la forme et dans l'organisation des grains de pollen, nous allons donner un aperçu de la classification proposée par M. Hugo Mohl.

Ce n'est pas que la forme si différente de ces grains soit un obstacle direct à la fécondation entre espèces dont le pollen ne présente pas la même configuration, puisque le grain lui-même n'est que l'enveloppe grossière du liquide ou des organismes fécondateurs. Le grain de pollen flétri reste sur le stigmate et le tube fécondateur seul pénètre entre les tissus ou à travers les tissus jusqu'à l'ovule.

Mais la différence extérieure du grain entraîne des dissemblances physiologiques que nous ne pouvons apprécier, et nous pouvons être certains d'avance que des plantes à pollen dissemblable ne peuvent pas se croiser.

On remarque une grande analogie entre les pollens d'espèces du même genre et souvent encore entre genres différents de la même famille.

Le volume des grains de pollen offre aussi de très-grandes variations, et il en est de même de celui des granules ou molécules organiques contenus dans le liquide appelé *fovilla* et que le tube pollinique conduit jusqu'à l'ovule, avec la liqueur dans laquelle ils nagent.

Le professeur Mohl partage d'abord le pollen en trois grandes séries :

1. Pollens a une seule membrane. — Cette série ne contient que le pollen des Asclépiadées.
2. Pollens a deux membranes.
3. Pollens a trois membranes.

2. POLLENS A DEUX MEMBRANES

Cette seconde division est partagée en quatre groupes, d'après l'organisation plus ou moins compliquée de la membrane extérieure :

A. *Membrane externe sans plis ni pores;*
B. *Membrane externe présentant des plis longitudinaux.*
C. *Membrane externe présentant des pores.*
D. *Membrane externe présentant des plis longitudinaux et des pores.*

Première division. I. *Membrane externe* granuleuse : *Strelitzia reginæ*, *Calla palustris*, *Crocus vernus*, *Ranunculus arvensis*, beaucoup d'Euphorbiacées. II. *Membrane externe papilleuse*, *Canna indica*, *Bauhinia furcata*. III. *Membrane externe celluleuse* : *Aleurites triloba*, *Phlox undulata*, *Tribulus terrestris*.

A la suite viennent les formes dérivées qui résultent de la réunion de plusieurs grains souvent soudés quatre à quatre : *Periploca græca*, *Juncus Jacquini*, *Luzula vernalis*.

B. Deuxième division. I. *Un seul pli longitudinal : la plupart des Monocotylédons.* II. *Deux plis longitudinaux : Watsonia plantaginea, Tamus communis.* III. *Trois plis longitudinaux : Cynomorium, Nelumbo, Quercus robur.* IV. *Quatre plis longitudinaux, Sideritis scordioides, Solanum tuberosum.* V. *Six plis longitudinaux :* une partie des Labiées et des Passiflorées. VI. *Plus de six plis longitudinaux :* beaucoup de *Rubiacées, Sesamum orientale.*

Formes dérivées. M. Mohl considère comme des dérivés le pollen du *Pin*, du *Sapin*, du *Nymphæa Lotus*, le pollen prismatique de la Capucine et les formes qui tendent au tetraèdre, au cube et au dodécaèdre, comme dans le *Corydalis capnoides*, le *Fumaria spicata*, le *Rivina brasiliensis*, etc.

C. Troisième division. I. *Un seul pore :* Graminées, Cypéracées. II. *Deux pores : Colchicum, Broussonetia.* III. *Trois pores :* Dombeyacées, Onagrariées, Protéacées, quelques Amentacées et Passiflorées. IV. *Quatre pores : Myriophyllum verticillatum, Campanula rotundifolia, Impatiens noli tangere.* V. *Plus de quatre pores : Alnus glutinosa, Campanula speculum*, beaucoup de Nyctaginées, de Convolvulacées, de Chénopodées, de Caryophyllées, *Cucurbita pepo*, Malvacées, Polygonées.

Formes dérivées : assemblage tetraédrique du *Jussiæa erecta;* réunion des grains de pollen des *Mimosa.*

D. Quatrième division. I. *Trois pores et trois enfoncements:* beaucoup de Dipsacées et de Géraniacées. II. *Trois plis et trois pores :* la plupart des Synanthérées, *Syringa vulgaris, Ligustrum vulgare.* III. *Plus de trois plis, dont chacun contient un pore :* la plupart des Boraginées, les Polygalées. IV. *Six à neuf plis, dont trois contiennent un pore :* Lythrariées, Melastomacées, Combretacées. V. *Trois à quatre plis, avec six à huit papilles : Hyræa odorata.* VI. *Trois plis et trois papilles, non situées sur les plis : Carolinea campestris.*

Formes dérivées : assemblage tétraédrique des grains : Éricinées, Épacridées, Vacciniées. Forme cubique et dodécaédrique : *Gaudichaudia suffruticosa*, Malpighiacées. Formes polyé-

driques : la plupart des Lactucées, *Tragopogon pratense*, *Crepis rubra*, etc., etc.

5. POLLEN A TROIS MEMBRANES.

Cette division peu nombreuse contient le pollen de plusieurs plantes de la famille des Conifères.

M. Mohl termine ces observations, dont nous n'avons donné qu'un extrait très-abrégé, par les considérations suivantes :

« Il résulte de ce que l'on vient de voir que la structure plus simple ou plus composée des grains de pollen n'est pas en rapport direct avec la place plus ou moins élevée que les plantes occupent dans la série des familles, mais la même forme de pollen se trouve dans des familles différentes, et souvent très-éloignées par tout le reste de leur organisation.

« A la vérité, on peut dire, en général, que chez les Monocotylédones dominent les formes à un seul pli longitudinal, ou à un seul pore, et que celles à trois plis ou à trois pores se trouvent presque exclusivement chez les Dicotylédones; c'est presque la seule règle que nous trouvions dans le partage des formes entre les différentes familles, et encore est-elle sujette à des exceptions. Les mêmes formes de pollen se rencontrent fréquemment dans des familles très-éloignées, ce que Guillemin et M. Brongniart ont établi d'une manière incontestable. Au contraire, ces deux auteurs voulaient, et leur opinion à cet égard a été soutenue par d'autres observateurs, que les plantes de la même famille eussent une même forme de pollen, règle dont M. Brongniart excepte toutefois les Cucurbitacées. Comme ce rapport, outre la grande vraisemblance qu'on lui trouve d'abord, est encore appuyé sur des exemples frappants, tels que ceux des Graminées, des Cypéracées, des Thymélées, des Protéacées, des Onagrariées, des Dipsacées, des Éricinées, des Épacridées, des Polygalées, des Grossulariées, des Chénopodées, des Silénées, des Myrtacées, des Mélastomacées, des Laurinées, c'est à ma grande surprise que j'ai trouvé dans le cours de mes

recherches que la forme du pollen varie extrêmement, non-seulement dans les genres d'une famille, mais aussi dans les espèces d'un même genre, et que même, dans plusieurs plantes, la même anthère contient des grains de pollen de formes assez diverses. Un petit nombre d'exceptions ne peuvent pas renverser une loi générale; mais ici les exceptions se multiplient tellement, que l'assertion de la conformité du pollen dans la même famille ne peut être considérée comme vraie, prise dans cette extension. »

M. Mohl produit un tableau des formes du pollen dans deux cent onze familles, en groupant les espèces de chaque famille d'après la forme de leur pollen, et il ajoute :

« Quoique ces observations soient contraires à la loi en question, toutefois, d'un autre côté, il faut reconnaître que les différentes formes de pollen ne se trouvent pas répandues au hasard dans le règne végétal, mais que, sinon les familles, souvent un certain nombre des genres d'une famille, ou du moins des espèces d'un genre, présentent des pollens semblables ou analogues. D'où l'on peut déduire, comme règle générale, que les plantes très-voisines forment des groupes, qui ont des formes de pollen semblables ou rapprochées. Toutefois il ne faut pas oublier ici que les groupes formés d'après les formes du pollen ne coïncident pas du tout d'une manière régulière avec les genres et les familles admis dans la botanique systématique. » (*Ann. des sc. nat.*, 2e série, t. III.)

Des nectaires et des insectes.

On trouve, dans le plus grand nombre des fleurs, des glandes d'un tissu tout particulier, diversement logées dans les autres organes, et auxquelles on donne le nom de nectaires, parce que leurs fonctions sont de sécréter une liqueur sucrée dont le rôle nous est encore à peu près inconnu. Beaucoup de botanistes ont négligé les nectaires, d'autres ont donné ce nom aux appen-

dices particuliers qui les portent, ou bien l'ont appliqué à tout ce qui dans la fleur ne pouvait se rapporter aux organes sexuels ni aux pièces du périgone, se débarrassant ainsi, par un mot jeté dans une description, de tout ce qui pouvait nuire à cet ancien arrêt porté par les botanistes, que les fleurs étaient toujours formées du calice, de la corolle, des étamines et du pistil, plus quelquefois des nectaires.

Les glandes nectarifères existent dans presque toutes les plantes, et si très-souvent on ne les a pas aperçues, c'est qu'elles n'étaient pas entourées d'un appareil particulier qui les faisait remarquer, comme, par exemple, dans les Hellébores, où elles occupent le fond d'un cornet ; dans la Capucine, où elles sont situées au fond de l'éperon du calice ; dans la Couronne impériale, où elles tapissent d'admirables fossettes, véritables sources de liquide nectarifère.

Plus souvent, le nectaire s'étend, sous la forme d'une couche glanduleuse plus ou moins épaisse, sur le torus ou sur le réceptacle des fleurs, et là distille sa liqueur, quelquefois si abondante, qu'elle s'écoule d'elle-même de la fleur et tombe sur le sol, comme dans le *Strelitzia reginæ*. En somme, il y a peu de plantes qui, à l'époque de l'anthèse, manquent de cette sécrétion de l'humeur miellée, soit sur les papilles de leur stigmate, soit sur des organes particuliers.

La fréquence des nectaires dans les végétaux a fait penser à quelques botanistes que l'humeur miellée avait un rôle à remplir dans la fécondation, et l'on doit au célèbre Vaucher, de Genève, une foule de remarques du plus grand intérêt sur les fonctions du nectaire ou plutôt de la liqueur qu'il sécrète. J'ai puisé souvent, dans l'ouvrage[1] de cet excellent observateur, des documents du plus haut intérêt pour le travail que je rédige. Son livre est une mine inépuisable de recherches dirigées dans une voie qui, malheureusement pour la science, est peu suivie par ses adeptes.

[1] *Histoire physiologique des plantes d'Europe*, par Vaucher ; Paris, Marc-Aurel, 1841.

L'humeur miellée est-elle destinée, comme le croit Vaucher, à recevoir le pollen et à renvoyer l'*aura seminalis* sur les stigmates? J'avoue que je crois peu à une fécondation qui n'est pas opérée par le contact immédiat du pollen sur le stigmate, et, comme la plupart des stigmates sont glanduleux et qu'ils sécrètent une sorte de liqueur, ne serait-il pas plus rationnel de considérer l'humeur miellée comme destinée à être absorbée par l'organe femelle, à l'époque de l'imprégnation?

Il y a toujours un fait certain, c'est que le pollen, mis en contact avec la liqueur des nectaires, ne tarde pas à éclater et à se trouver dans les conditions nécessaires à la fécondation. Aussi, chaque fois que j'ai opéré sur des fleurs à nectaires, j'ai préalablement imprégné le stigmate de la liqueur miellée, et j'en ai obtenu d'excellents résultats.

Le procédé pratique est très-simple; il consiste à prendre avec un pinceau très-propre un peu d'humeur miellée dans la fleur même sur laquelle on opère, ou sur une fleur semblable s'il faut la détruire pour en obtenir, et à la poser très-délicatement sur le stigmate, en ayant soin de ne pas noyer cet organe. Avec un autre pinceau, on recueille le pollen et on l'applique avec les mêmes précautions. On sait que l'humidité est nécessaire à l'explosion du pollen, et je me suis bien trouvé, quand les plantes sécrétaient peu de matière sucrée, de mouiller le pinceau avec de l'eau, de le passer sur les glandes nectarifères pour enlever le peu de matière sécrétée et l'appliquer sur le stigmate.

J'ai même employé avec succès de l'eau sucrée avec du miel ordinaire, et même de l'eau pure sur des genres entièrement dépourvus de glandes, comme les *Pelargonium*.

On sait, du reste, qu'une pluie douce favorise souvent la fécondation, et que de grandes pluies font couler les fleurs, c'est-à-dire produisent un effet contraire. L'imbibition préalable du stigmate est donc une opération qui doit être faite avec tous les ménagements possibles; mais elle est souvent nécessaire, car, avec des organes parfaitement secs, l'imprégnation n'a pas lieu.

Du reste, dans la fécondation que l'on opère sur des fleurs à nectaires, rien n'empêche de faire tomber avec le pinceau du pollen sur la liqueur miellée, qui peut-être agit aussi comme le soupçonne Vaucher.

Kœlreuter croyait que le fluide sécrété par le stigmate était huileux et il recommandait de lubréfier cet organe avec une goutte d'huile fraîche de noix ou d'amandes douces. Le docteur Aldrige, de Dublin, ayant observé que les acides produisaient la déhiscence des grains de pollen, a essayé de poser sur les stigmates de quelques plantes du papier de tournesol, qui a rougi. Il en a conclu que la fécondation s'opérait par l'action de l'acide du stigmate qui faisait éclater les grains et produisait les tubes polliniques. Nous n'avons essayé ni l'huile recommandée par Kœlreuter, ni les acides faibles du docteur Aldrige.

La présence de la liqueur miellée, et sa sécrétion plus abondante à l'époque de l'anthèse, ne rentreraient-elles pas dans ces moyens si variés et si mystérieux que l'Auteur de la nature a mis en œuvre pour assurer ses immuables volontés? Ce miel n'attirerait-il pas ces tribus vagabondes d'insectes bourdonnants dont le corps, couvert de mille pinceaux, disperse le pollen sur toutes les parties de la fleur, et concourent ainsi, en butinant pour leur propre compte, au grand œuvre de la reproduction? Longtemps les horticulteurs ont laissé faire les insectes, sans comprendre cette grande leçon qu'ils recevaient tous les jours, et la récolte d'une cellule de miel a peut-être produit les premières variétés de Jacinthes et de Tulipes qui sont venues décorer nos parterres.

Le transport du pollen par les insectes est un fait parfaitement avéré. Il y a des plantes qui, sans eux, seraient constamment infécondes, et si plusieurs espèces de nos serres chaudes ou tempérées restent stériles, c'est souvent parce que nous n'avons pas importé avec elles les insectes qui vivaient sur leurs fleurs, qui pénétraient dans leurs corolles, et qui, secouant leurs ailes sans cesse agitées, échangeaient avec elles des bienfaits dont la nature seule connaissait la valeur et avait dicté la réciprocité.

Nous aurions pu nous étendre beaucoup plus sur ces généralités, mais nous n'avons dit que ce qui nous semblait indispensable, réservant pour chaque genre ou pour chaque famille les détails dont nous aurions pu faire ici le résumé. Il est impossible de faire un travail comme celui-ci sans répétitions; peut-être quelques-unes d'entre elles sont-elles nécessaires. Nous avons voulu, avant tout, faire un ouvrage de pratique, non un livre de science, ni une œuvre de littérature.

QUELQUES CONSIDÉRATIONS GÉNÉRALES SUR LES HYBRIDES.

On a singulièrement abusé, comme nous l'avons déjà dit, du mot d'*hybride*, en l'appliquant sans discernement à de simples variations ou à de véritables espèces. Personne, sous ce rapport, n'a porté l'abus aussi loin que Linné, qui admettait les hybrides entre genres différents, et surtout entre genres linnéens, car, depuis cette époque, les hybrides sont venus bien souvent attaquer la légitimité de plusieurs genres modernes.

Nous ne savons pas où s'arrête la possibilité des croisements, mais nous devons supposer qu'ils ne peuvent avoir lieu qu'entre des plantes qui ont entre elles beaucoup d'affinité, entre espèces du même genre, entre genres de même famille, tout au plus, et rarement encore.

La crédulité de certaines personnes est parfois poussée bien loin. Un jeune homme vint un jour me confier qu'après avoir bien étudié mon livre sur l'hybridation, il avait fait depuis plusieurs années des tentatives multipliées pour croiser les Primevères de la Chine avec son plus beau Fuchsia (ce dernier agissant comme père), et me demandait sérieusement s'il n'eût pas mieux valu employer la Fuchsia comme porte-graine.

Si la nature aidée par l'homme se refuse obstinément à ces unions ridicules, elle accomplit seule de très-nombreux mariages adultérins dans les espèces sauvages.

Le nombre des hybrides qui se forment naturellement dans

les campagnes et dans les jardins est considérable. C'est à peine si dans les écoles de botanique, où les plantes sont rapprochées, on peut conserver les types des *Nicotiana*, des *Digitalis*, des *Dianthus*.

Dans les champs, les *Verbascum* se croisent tellement, qu'il devient difficile de déterminer les hybrides et de reconnaître leurs parents.

Les *Cirsium* se sont hybridés si souvent, que Koch, dans la seconde édition de son *Sinopsis*, en décrit 36 appartenant seulement au centre de l'Europe.

Et que savons-nous si la *Rosomanie*, la *Rubomanie*, la *Hiéraciomanie* et autres manies dont quelques botanistes sont gravement atteints, n'ont pas pour causes, outre les variations naturelles, de fréquentes hybridations?

Une des grandes questions relatives aux hybrides est de savoir s'ils sont fertiles. J'ai été vivement attaqué, lors de la première édition de cet ouvrage, pour avoir affirmé qu'il y avait plus d'hybrides fertiles que d'hybrides stériles, et depuis cette époque j'ai été pleinement confirmé dans cette opinion.

Les expériences si nombreuses de M. Naudin sur les hybrides lui ont démontré, comme à moi, contre l'opinon généralement reçue, que la plupart des hybrides sont fertiles, et que, sauf l'avortement des grains polliniques, ce qui a lieu quelquefois, tous pouvaient le devenir dans certaines conditions d'âge et de culture.

Mais la grande question, comme le reconnaît aussi M. Naudin, est de savoir « si les hybrides fertiles par leur propre pollen conservent indéfiniment, par voie de génération, leurs caractères mixtes ou leurs anomalies, de manière à faire souche d'espèces. » (Naudin.)

M. Naudin ne le pense pas. Il en donne pour raison que la nature, qui a fait les espèces parce qu'elle en avait besoin, et qui les a organisées pour des fonctions déterminées, n'a que faire des hybrides, qui ne répondent pas à son plan; aussi les fait-elle généralement disparaître en un petit nombre de gé-

nérations, et quelquefois dès la première, en leur refusant la faculté de se reproduire. »

Nous ne savons ni pourquoi ni comment la nature a fait les espèces, et nous doutons qu'elle ait grand besoin de toutes celles qu'elle a faites; aussi avons-nous bien plus de confiance dans les expériences patientes et ingénieuses de ce savant naturaliste que dans des idées sur les besoins de la nature. Toutefois nous ne croyons pas la question résolue par la négative, et nous pensons, au contraire, qu'en choisissant parmi les hybrides fertiles les individus, quelquefois en petit nombre, bien semblables aux types déjà hybrides, qu'en agissant pendant longtemps, par voie de sélection, sur ces hybrides, on parvient à fixer certains types et à les conserver *indéfiniment*. Par ce dernier mot nous ne voulons pas dire que le nouveau type fixé ne variera *jamais;* il y aura bien quelques écarts; nous voulons dire qu'il restera, comme les autres espèces, sensiblement fixe, tant qu'il se trouvera entouré des mêmes conditions. On ne peut nier ni la fertilité ni l'indépendance de certains hybrides de *Mirabilis* et d'*Ægilops*.

Nous reconnaissons dans tous ces hybrides fertiles une grande tendance à l'atavisme, c'est-à-dire une propension à retourner tantôt à l'un des types, tantôt à l'autre, plus souvent à la mère qu'au père. Mais l'atavisme, comme l'indique son nom, remonte au delà des derniers parents, il rappelle souvent le grand-père, la grand'mère, les bisaïeuls, et l'on est tout étonné, au bout de quelques générations d'hybrides, de voir reparaître des formes que l'on croyait perdues. Cette tendace à l'atavisme, observée par tous ceux qui se sont occupés de croisements, fait que souvent les plus belles variétés de Pélargonium, d'Azaléa, de Rhododendron et d'une foule d'autres plantes ne produisent par les semis que des formes très-ordinaires et souvent moins belles que la plante qui a fourni la graine. Il faut soutenir ces belles variétés par des hybridations nouvelles et successives. Tous ceux qui ont pratiqué longtemps savent par expérience et par cette seule voie que certaines variétés, qui ne sont pas tou-

jours les plus belles, sont les meilleurs porte-graines, celles qui donnent les plus beaux gains. (Qu'on le demande à M. Souchet, pour ses Glaïeuls.)

« Il est à remarquer, dit M. E. Regel, que, parmi les milliers de plantes qu'on obtient chaque année dans le jardin de Zurich au moyen de fécondations artificielles, il y en a toujours un très-grand nombre qui ressemblent aux formes ordinaires ou qui s'en écartent fort peu, tandis que, dans les mêmes semis, on n'en trouve qu'un fort petit nombre qui s'écartent notablement de ce que l'on connaît. La raison en est simplement que la fécondation entre des espèces voisines et des hybrides est proportionnellement facile et donne en abondance de bonnes graines, tandis que celle qu'on opère artificiellement sur des hybrides avec une plante qui n'est pas l'un des parents est toujours difficile et donne peu ou pas de bonnes graines. Mais le petit nombre de plantes qu'on obtient dans ce dernier cas constitue des nouveautés remarquables. De là il résulte qu'on obtient les meilleurs résultats en prenant des hybrides pour porte-graines. La nature conduit du reste elle-même à cette méthode; car le plus souvent les hybrides ne produisent pas de bon pollen, et la conséquence en est qu'on peut rarement les employer comme pères. L'état défectueux du pollen est souvent un moyen certain pour distinguer un hybride d'une variété. Il faut cependant rappeler qu'il existe quelques hybrides qui produisent toujours de bon pollen, tels que le *Matthiola maderensi-incana*, ceux des *Petunia*, quelques-uns de ceux de *Begonia*, etc. » (*Soc. imp. et centrale d'hortic.*, t. I, p. 252.)

Si l'hybridation a pour résultat de produire souvent des plantes d'une vigueur extrême, l'inverse a également lieu. Ainsi, dans nos nombreuses hybridations de *Mirabilis*, nous avons tous les ans quelques sujets qui donnent des boutons en abondance, mais des boutons qui se dessèchent et tombent sans s'épanouir. Il est vrai que ce phénomène ne se présente jamais sur les individus obtenus directement par la fécondation du pistil du *M. jalapa* par le pollen du *M. longiflora*, mais seulement

à la seconde génération provenant des graines de ces hybrides.

Charles Morren cite un fait semblable au sujet des *Hymenocallis disticha* et *rotata*. Leurs hybrides, quand le temps de la floraison était arrivé, produisaient des hampes stériles où les boutons étaient décolorés et mourants.

Il est encore une observation du plus grand intérêt relative à la vigueur des sujets ou à l'hybridation. Plus on développe le sujet, plus on le nourrit, plus en l'arrose, en un mot, plus on développe ses organes foliacés et ses bourgeons, moins on a de chance de réussir dans l'hybridation. Ce fait est la conséquence d'une loi que l'on désigne sous le nom de *loi du balancement des organes*.

Les plantes ont deux moyens de se reproduire : par gemmes ou bourgeons, et par semences. Or la vigueur d'un individu le pousse toujours à produire de nouveaux bourgeons, et ceux-ci sont formés aux dépens des organes de la reproduction ou des graines. Si au contraire une plante souffre par une cause quelconque, elle tend à fleurir et à fructifier. Elle s'empresse de le faire comme si elle craignait que sa race fût perdue. On sait du reste que, pour mettre à fleurs ou à fruits certains végétaux rebelles, il faut leur faire le plus de mal que l'on peut : les faire souffrir de la soif longtemps, courber leurs branches, les couper à moitié, les mutiler à coups de bâton, etc., pour diminuer leur vigueur. Cet excès de développement des organes de la végétation sur ceux de la reproduction est la cause qui rend souvent les hybrides infertiles, et par la même raison on peut être assuré qu'un individu souffrant sera plus apte à fructifier et à recevoir le pollen d'une autre espèce que s'il était en pleine végétation.

Le développement complet et normal du péricarpe par suite du contact d'un pollen étranger est une chose que l'on voit souvent sans que pour cela les graines soient fertiles. Quelquefois même les graines manquent totalement.

La maturation du fruit d'une plante hybridée est ordinairement plus longue que celle du fruit fécondé par le propre pollen de la plante. L'ovaire semble hésiter avant de s'accroître,

et quand il a commencé il mûrit un peu moins vite. Dans tous les cas, le fruit et la graine conservent exactement la forme habituelle à la plante mère, et rien n'indique, avant la nouvelle génération qui doit en sortir, les caractères de l'espèce qui a fourni le pollen.

Telle est du moins l'opinion généralement admise, mais qui laisse encore des doutes dans l'esprit de plusieurs horticulteurs; c'est de savoir si l'hybridation réagit sur les péricarpes et sur les graines des fleurs hybridées.

L'exemple que nous citons plus loin du Pommier d'Abbeville semblerait répondre affirmativement à cette question. L'opinion, généralement reçue, que de mauvais Melons placés près de variétés méritantes en altèrent la saveur immédiatement, appuierait encore cette manière de voir; nous devons dire qu'elle est partagée aussi par un pomologiste distingué, M. J. de Liron d'Airolles, qui, nous l'espérons, parviendra à donner par expérience une solution à cette grave question.

Il est certain toutefois que dans les expériences assez nombreuses que j'ai tentées, mais à la vérité sur des fruits à péricarpes secs, je n'ai jamais pu reconnaître, ni sur les péricarpes, ni sur les graines, aucun signe qui pût m'indiquer que l'hybridation avait eu lieu. Parmi les quantités de graines de *Mirabilis* que j'ai obtenues, aucune ne différait des graines provenant de fleurs non hybridées de la même plante. Il était de toute impossibilité de les distinguer, et pourtant les graines des *Mirabilis* varient de forme et de grosseur avec la plus grande facilité.

Dès que ces graines levaient, il était facile de constater les différences, et les plantes hybrides donnaient elles-mêmes des graines qui tenaient souvent le milieu entre celles des deux espèces; mais, jusqu'à cette génération, l'embryon paraissait avoir seul subi l'action du pollen modificateur.

En dehors d'expériences directes il est un fait qui, dans cette question, ferait pencher pour la négative; c'est que le même arbre fruitier donne constamment des fruits sembla-

bles. Nous ne trouvons pas sur le même Pommier plusieurs variétés de pommes, sur le même Cerisier des cerises distinctes par la forme et le coloris, sur un pied de Prunier des prunes intermédiaires entre la reine-Claude et les mirabelles, etc.; et cependant le vent et les insectes ne peuvent être restés étrangers à la fécondation de toutes ces fleurs.

Le développement des fruits des plantes hybridées se fait souvent d'une manière très-inégale. Ainsi l'on voit les péricarpes se développer comme à l'ordinaire sans contenir de graines. Dans d'autres conditions, on trouve des péricarpes et des graines, mais celles-ci sont sans embryon. Dans de meilleures circonstances quelques graines sont fertiles. Enfin, dans le plus petit nombre des cas, toutes les graines sont bonnes. La quantité de pollen appliquée, laquelle doit toujours être considérable, peut faire varier ces résultats. C'est à tel point même, que dans les espèces fécondées naturellement par leur propre pollen, si les graines sont très-nombreuses, comme dans les Pavots, les Tabacs, les Digitales, on rencontre toujours un certain nombre de graines qui ont échappé à l'imprégnation.

Il résulte d'observations très-précises qu'il y a même des plantes stériles par elles-mêmes dans certaines circonstances, qui se laissent féconder par un pollen étranger. William Herbert rapporte que les *Zephiranthes carinata* et *Z. tubispatha* ne donnent pas de graines en Angleterre; mais, si le dernier est fécondé par le pollen du premier, il fructifie et produit des graines fertiles. Le même fait s'est reproduit sur des *Amaryllis* cultivés par M. Herbert. On l'a reconnu également sur quelques Passiflores et sur plusieurs autres plantes.

Pendant que j'écrivais ces lignes, j'ai reçu de M. Charles Darwin un Mémoire tiré des *Proceedings* de la Société linnéenne de Londres, et qui m'a fait d'autant plus de plaisir qu'il a trait au sujet dont je m'occupe et qu'il vient confirmer des observations que j'avais faites depuis longtemps sans en tirer les ingénieuses conséquences que M. Darwin a pu y voir. Il s'agit du

dimorphisme des organes sexuels de plusieurs plantes, mais particulièrement du genre *Primula*.

On savait, et ceux qui hybrident le savent mieux que les autres, que dans les Primevères de nos prairies, comme dans les Auricules et les Primevères de Chine, on distingue deux formes très-différentes par la longueur du style et par la position des étamines; mais on n'en savait pas davantage.

Dans l'une de ces formes, le stigmate est inclus et les étamines se montrent à l'issue du tube de la corolle; dans l'autre, ce sont les étamines qui sont enfermées et le stigmate qui fait saillie, porté par un long style. Ceux qui cultivent les Auricules appellent *clouées* celles qui présentent ce dernier caractère, ils donnent le nom de *paillettes* aux étamines saillantes, et désignent sous le nom d'*œil* la réunion des étamines au sommet du tube quand le stigmate est inclus.

Après avoir reconnu que dans la plupart des Primevères, et peut-être dans toutes, il y avait un nombre à peu près égal d'individus *cloués* et d'individus *œillés*, M. Darwin en a recherché la cause. Il a fait précéder cette recherche des observations suivantes :

Les *Primevères longuement stylées* ont une pistil beaucoup plus long, avec un stigmate globuleux et beaucoup plus rugueux, situé bien au-dessus des anthères. Les étamines sont courtes; les grains de pollen moins volumineux et de forme oblongue. La moitié supérieure du tube de la corolle est plus renflée, le nombre des graines produites est relativement plus faible.

Les *Primevères brièvement stylées* ont un pistil court dont la longueur est moitié de celle du tube de la corolle, avec un stigmate lisse aplati, placé au-dessous des anthères; les étamines sont allongées; les grains de pollen sphériques et plus volumineux; le tube de la corolle conserve son même diamètre jusqu'à son extrémité supérieure; le nombre des graines produites est relativement plus grand.

« J'ai examiné, dit M. Darwin, un grand nombre de fleurs,

et, quoique la forme du stigmate et la longueur du pistil soient variables, surtout dans la forme à court style, je n'ai jamais vu aucune transition graduelle entre ces deux formes. Il n'y a jamais le plus léger doute relativement à la forme sous laquelle on doit classer l'individu, jamais je n'ai rencontré les deux formes sur la même plante. »

Après ce court résumé des longues observations de M. Darwin, on se demande avec lui si ce dimorphisme n'indiquerait pas une tendance à la diœcie, et si ces plantes à long style ne tendraient pas à devenir femelles ou à en jouer le rôle, tandis que les individus à étamines saillantes rempliraient les fonctions de mâles? M. Darwin est arrivé à reconnaître cette tendance, mais avec cette différence que ce sont les plantes à court style qui seraient les femelles. Ce sont les plus fertiles dans la proportion de 41 à 34.

« Quoi qu'il en soit, dit M. Darwin, la possibilité du passage lent et graduel d'une plante à l'état dioïque mérite d'autant plus d'être mentionnée que le fait pourrait facilement échapper à l'observation. »

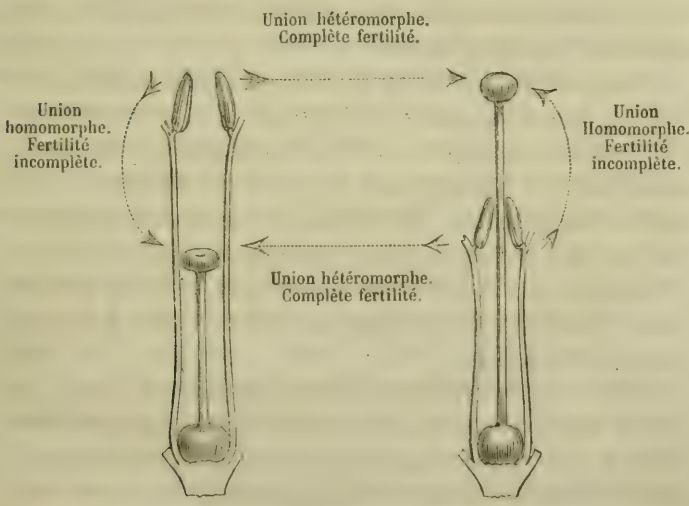
En poursuivant ses expériences sur le plus ou le moins de fertilité des Primevères, M. Darwin eut l'idée de les isoler au moyen d'une gaze et de mettre ainsi les ombelles fleuries à l'abri des insectes turbulents qui pourraient venir contrarier ses essais.

Il obtint ce résultat curieux que des plantes à court style, munies ensemble de 27 ombelles de fleurs, ne produisirent que 50 graines, et 18 plantes à long style, pourvues de 74 ombelles, n'en donnèrent pas une; d'autres plantes abritées dans la serre furent également stériles. Ici, comme dans la plupart des plantes dioïques, l'intervention des insectes est donc indispensable.

Mais il faut remarquer que dans le transport du pollen par les insectes la fécondation est souvent indirecte, c'est-à-dire qu'ils peuvent prendre sur une fleur le pollen dont ils saupoudrent le stigmate d'une autre fleur, et c'est ce qui arrive dans les Primevères.

La plus curieuse peut-être des expériences de M. Darwin est d'avoir fécondé artificiellement, d'un côté, les plantes à court style par leur propre pollen, celles à long style aussi par leur propre pollen, et, d'un autre côté, celles à court style par le pollen de celles à long style, et réciproquement : ce qu'il appelle fécondation *homomorphe* dans le premier cas, fécondation *hétéromorphe* dans le second. Toutefois, dans les fécondations homomorphes il a pris soin encore de prendre le pollen sur une fleur différente de celle qui était destinée à le recevoir.

Or les fécondations hétéromorphes ou entre plantes dissemblables ont toujours été plus fertiles que les autres, et cela dans la proportion de 64 à 40 pour le *Primula sinensis*, et de 54 à 35 pour le *P. veris*. Nous reproduisons ici la figure au moyen de laquelle M. Darwin montre les rapports qui existent dans la fécondation réciproque des plantes à long style et à court style (grav. 25).



Grav. 25. — Forme à long style. Forme à court style.

« La signification et le but de l'existence, dans les *Primula*, de deux formes en nombre à peu près égal, avec leur pollen ap-

proprié à une union réciproque, est suffisamment claire : le but est de favoriser le croisement entre individus distincts. Parmi les végétaux il y a de nombreuses combinaisons qui tendent à cette fin, et on ne peut comprendre la cause finale ou la structure d'un grand nombre de fleurs si l'on ne tient compte de ce fait. »

Quoique généralement le pollen d'une plante soit plus approprié au stigmate de cette plante que celui d'une espèce très-voisine, nous ne savons pas si nous n'obtiendrions pas des variétés nouvelles, ou des plantes plus vigoureuses, ou des individus plus fertiles, en fécondant artificiellement le stigmate par le pollen de la même espèce, mais provenant d'un individu différent. La nature accomplit souvent elle-même ces sortes de mariages par une foule de moyen indirects dans lesquels les insectes, comme nous l'avons reconnu, jouent un rôle très-actif.

M. Darwin croit tellement à la nécessité de ces croisements, qu'il est persuadé que le pollen d'une *Primevère*, de l'une des deux sections à court ou à long style, doit être préféré par le stigmate de la forme opposée.

« Les deux formes, dit M. Darwin, quoique présentant chacune les deux sexes, sont en fait dioïques ou unisexuelles. Quelque avantage qu'il puisse y avoir à la séparation des sexes, séparation vers laquelle nous trouvons une tendance si fréquente dans la nature, cet avantage est ici si exactement réalisé, qu'une des deux formes est fécondée par l'autre et réciproquement; et cela parce que la poussière fécondante de chaque forme a moins d'action que celle de l'autre forme sur son propre stigmate.

« Que l'état dimorphe des *Primula*, continue M. Darwin, ait ou non quelque rapport avec d'autres points d'histoire naturelle, il a de l'importance en ce qu'il montre comment la nature s'efforce, si je puis m'exprimer ainsi, à favoriser l'union sexuelle d'*individus distincts* de la même espèce. Les ressources de la nature sont sans bornes; et nous ne savons pas pourquoi les espèces de *Primula* ont acquis ce nouveau et curieux secours, pour empêcher de continuelles fécondations

de la plante par elle-même, au moyen de la séparation des individus, et deux groupes d'hermaphrodites possédant une puissance sexuelle différente, au lieu de la méthode plus fréquente de la séparation des sexes, ou bien de l'aptitude à des périodes distinctes des organes mâles et femelles, ou, enfin, de tout autre artifice. »

M. Darwin cite ensuite un grand nombre de cas de dimorphisme plus ou moins complet, et plus ou moins apparent.

Il est évident pour moi que le dimorphisme n'est autre chose qu'une de ces modifications employées par la nature pour obtenir des fécondations indirectes. La séparation directe des sexes ou diœcie est le cas le plus exceptionnel. Dans la monœcie, les sexes, comme nous l'avons vu, sont disposés de telle manière, que la fécondation est presque toujours indirecte. La fleur femelle d'un rameau, contrairement à l'opinion de Linné, que l'on a reproduite sans y regarder, ne reçoit guère le pollen que de la fleur mâle d'un autre rameau : or, les végétaux pouvant être considérés comme des agrégations d'individus, la fécondation monoïque, dans les conditions que je viens d'indiquer, devient presque dioïque.

J'ai publié dès l'année 1827, dans une thèse soutenue à l'École de pharmacie de Paris, de nombreuses observations de fécondations indirectes, sujet dont on s'occupait peu à cette époque. La question des hybrides, étudiée avec soin, est venue confirmer mes idées sur le croisement des types à des degrés différents. J'ai vu partout la fécondation indirecte plus fréquente que la fécondation directe, même dans les fleurs hermaphrodites, et j'avais comparé même ces fécondations indirectes à celles de certains mollusques, tels que les *Helix* dans une circonstance, les Lymnées dans une autre.

La nature semble avoir antipathie pour les fécondations directes des plantes, comme pour les alliances consanguines des animaux. Seulement, l'inconvénient de ces alliances directes entre parents paraît d'autant plus sérieux que les êtres sont placés plus haut dans la série. Faibles dans les plantes et dans

les animaux inférieurs, les conséquences fâcheuses de ces unions deviennent plus graves chez les oiseaux et les mammifères, si terribles dans l'espèce humaine, qu'une grande partie des dégradations qui touchent même à l'intelligence proviennent de mariages entre parents.

Parmi les plantes hermaphrodites se présentent des causes nombreuses d'unions indirectes. Nous pouvons citer : la situation relative des organes, souvent contraire au contact du pollen avec le stigmate ou le dimorphisme, la disproportion des dimensions entre les filets et les styles, la viscosité du pollen ou son adhérence, l'ouverture extrorse des anthères, les différences entre les époques d'aptitude des organes mâles et des organes femelles, l'avortement plus ou moins complet d'un des organes essentiels, ce qui nous conduit à la séparation complète des sexes.

Dans le mois d'avril dernier (1862), j'eus la bonne fortune de communiquer ces observations sur les fécondations croisées entre individus de même espèce à la Société centrale d'horticulture de Paris. Mes savants collègues voulurent bien écouter avec attention et bienveillance l'exposition de faits qui touchaient si directement à l'horticulture, et je reçus sur ce sujet quelques communications d'un grand intérêt.

M. Rivière me dit avoir inutilement essayé de féconder un *Oncidium Cavendishianum* par son propre pollen ; les fleurs restèrent stériles. Mais, en prenant le pollen sur un pied différent, il obtint immédiatement des fruits fertiles. Il fit alors la contre-partie de l'expérience, c'est-à-dire qu'il prit le pollen du pied devenu fertile pour le poser sur le stigmate de celui qui venait d'agir dioïquement, et il obtint les mêmes résultats. La fécondation directe était donc sans résultat et la fécondation réciproque parfaitement assurée.

M. le docteur Pigheaux a bien voulu aussi m'adresser une note que je transcris presque littéralement.

« Les arbres fruitiers, dit mon savant collègue, aiment à vivre en famille ; ils sont d'autant plus féconds qu'un espace

limité ne contient que des fruits de même espèce. Il est même profitable de les rapprocher d'autant plus les uns des autres, que leur floraison est simultanée et qu'ils fructifient dans la même saison. Cette observation porterait à croire que la poussière pollinique de plusieurs individus concourt, soit par l'intermédiaire des insectes, soit par les vents, à féconder des individus moins aptes à imprégner leurs propres fleurs.

« Dans un grand jardin, un arbre unique de son espèce est en général peu fécond. L'Amandier, qui le premier nous montre ses fleurs au printemps, est de ce nombre. J'en ai eu deux dans mon jardin; il n'y en avait jamais qu'un seul qui fructifiait, celui qui était sous le vent du sud-ouest, qui souffle presque constamment sous le climat de Paris. Depuis la mort de l'arbre fécondateur, l'autre est resté presque stérile.

« Les Cerisiers de la reine-Hortense sont peu cultivés, à cause de leur délicatesse et de leur peu de fécondité habituelle. Eh bien, si l'on en constitue un petit groupe dans une encoignure de jardin, on voit leur fertilité égaler celle de toutes les autres espèces; mais les plus féconds, comme mon Amandier, sont toujours sous le vent.

« Quand on cultive des arbres à haute tige et des arbres à basse tige, soit en rangée, soit en quinconce et suffisamment espacés et alternant entre eux, les plus fertiles d'abord sont ceux qui reçoivent par leur position inférieure l'influence pollinique du plus élevé, et en tout temps les plus féconds sont toujours ceux qui sont situés sous le vent du sud-ouest, ce qui fait présumer que les vents ont au moins d'autant d'influence que les insectes pour féconder les fleurs.

« En Syrie, les Dattiers mâles agissent par leur pollen à de grandes distances quand ils sont dans certaines conditions bien connues des Arabes, qui s'en rapportent tous à l'influence du vent du sud-ouest. Ils ne fécondent artificiellement, à l'aide de fleurs mâles prises sur les Dattiers sauvages, que ceux qui sont à contre-vent du sud-ouest, et encore ont-ils reconnu leur moindre fertilité et leur assignent-ils une valeur bien moindre.

« Je pourrais multiplier à l'infini ces exemples ; mais, comme ils ont tous la même signification et la même portée, ceux que j'ai cités suffisent pour confirmer de tous points votre manière de voir. Vos observations ont d'autant plus de valeur que la nature seule s'est chargée d'en fournir les éléments. »

Nous pouvons donc, en envisageant la question au point de vue pratique de l'hybridation, remarquer dans les différents modes de fécondation des degrés divers que nous allons citer, dans l'ordre de leur éloignement de la fécondation directe et hermaphrodite.

Premier degré. — La fleur est fécondée par son propre pollen, c'est-à-dire par les étamines de cette même fleur où existe le stigmate.

Second degré. — La fleur est fécondée par le pollen d'une autre fleur, appartenant à la même grappe, au même épi, ou enfin à la même inflorescence.

Troisième degré. — La fleur est fécondée comme ci-dessus, mais par le pollen d'une fleur appartenant à une autre inflorescence ou à un autre rameau florifère du même individu.

Quatrième degré. — La fleur est fécondée par le pollen de la même espèce, mais pris sur un individu différent.

Cinquième degré. — La fleur femelle est fécondée par une fleur mâle, appartenant au même rameau ou à la même inflorescence.

Sixième degré. — La fleur femelle est fécondée par une fleur mâle, appartenant à un rameau différent ou à une inflorescence différente, mais sur le même pied.

Septième degré. — La fleur femelle est fécondée par le pollen d'une fleur mâle, située sur un pied différent.

Huitième degré. — La fleur hermaphrodite ou unisexuée est fécondée par le pollen d'une autre variété.

Neuvième degré. — La fleur hermaphrodite ou unisexuée, est fécondée par le pollen d'une espèce différente.

Dixième degré. — La fleur hermaphrodite ou unisexuée

hybridée est fécondée par le pollen d'une autre fleur, également hybride.

On comprend tous les intermédiaires qui peuvent exister entre ces derniers degrés, et toutes les exceptions que les insectes peuvent apporter partout, en troublant les unions les plus régulières.

Les détails que j'ai réunis dans ce livre se rapportent presque entièrement aux derniers de ces degrés de fécondations, c'est-à-dire aux hybrides de variétés et d'espèces, et aux hybrides d'hybrides.

Les essais de fécondation entre individus distincts de la même espèce n'ont été pratiqués, à ma connaissance, que sur les *Primula*, par M. Darwin, et sur les *Mirabilis*, par moi-même, et pendant plusieurs années. J'ai acquis la certitude que la génération qui résultait de ces croisements était extrêmement vigoureuse, plus robuste que les parents, et cette sorte de vitalité ou d'énergie atteint son maximum dans les hybrides d'espèces.

Certaines plantes, qui n'acceptent pas leur propre pollen, deviendraient peut-être fertiles, si, au lieu de recueillir le pollen sur le porte-graine, on se la procurait sur un individu distinct de la même espèce. Toute une série de nombreuses expériences reste à faire sur ce sujet, et le travail de M. Darwin ouvre une ère nouvelle à tous ceux qui voudront entrer dans cette voie si curieuse et si pleine d'avenir et de progrès.

Sans vouloir donner aux insectes plus de pouvoir qu'ils n'en exercent réellement dans les grandes harmonies de la nature, nous devons rappeler encore une fois l'importance de leur rôle dans les fécondations indirectes. Il est évident qu'ils fécondent souvent des fleurs par le pollen de la même espèce, mais par des pollens pris sur des individus différents, et qu'ils croisent ainsi des générations qui, sans cet intermédiaire, auraient lieu entre proches parents.

L'importance bien constatée d'un rucher à proximité d'un verger ou d'un jardin vient appuyer cette opinion du rôle actif des insectes pour favoriser les fécondations indirectes.

On ne sera pas étonné de cette importance, si l'on se rappelle les curieuses conclusions qu'Hubert de Genève a tirées de ses nombreuses observations. D'après lui, les abeilles d'une ruche voyagent dans une circonférence dont le rayon moyen est de quatre kilomètres. En donnant pour population moyenne à chaque ruche douze mille habitants, en attribuant à chaque abeille quatre voyages par jour, on obtiendra quarante-huit mille chances multipliées par le nombre de fleurs que chaque insecte pourra visiter par voyage. Mettons dix fleurs seulement, et nous aurons quatre cent quatre-vingt mille visites qui s'augmenteront dans une énorme proportion si un autre rucher est situé tout près du domaine qu'il devra exploiter. Si nous ajoutons aux abeilles de notre ruche ces innombrables hyménoptères sauvages que nous voyons partout butiner sur les corolles, si nous supputons les myriades de mouches, de papillons et d'imperceptibles insectes qui trouvent aussi leurs aliments ou leurs plaisirs au sein des fleurs, nous serons forcés de reconnaître que chacune d'elles a bien des chances pour recevoir la poussière fécondante d'une autre fleur.

Nous terminons en citant en leur faveur une observation faite dans les serres du Luxembourg par M. Rivière, dont personne ne conteste le talent et l'habileté, et rapportée par M. Duchartre à la Société de botanique (séance du 27 décembre 1861).

Un Agave, l'*A. potatorum*, Zucc., ayant développé ses fleurs, M. Rivière fit sur elles divers essais de fécondation artificielle. « Dans ce but, il transporta sur le stigmate de ces fleurs le pollen que les anthères ouvertes offraient en abondance, et, afin d'avoir plus de chances de succès, il se servit de tous les moyens habituellement employés dans ce but. Il prit donc le pollen avec un pinceau fin, avec des barbes de plume, avec les doigts, et le déposa sur les stigmates des fleurs épanouies. D'un autre côté, pensant que l'heure à laquelle l'opération était faite pouvait exercer quelque influence sur le résultat, il agit sur ces stigmates à des moments très-divers de la journée, toujours sans

exception, la fécondation artificielle échoua, et pas un seul ovaire ne subit un commencement appréciable d'accroissement. Cependant une circonstance imprévue et tout à fait accidentelle amena le résultat désiré, au moment où l'on désespérait de l'obtenir.

« L'Agave fleuri se trouvait dans le tambour ou le vestibule vitré qui sert d'entrée à une serre : un essaim de mouches s'introduisit dans cet endroit, et peu de jours après M. Rivière reconnut, avec une vive surprise, que les fleurs de sa plante étaient fécondées, que les ovaires commençaient à prendre un développement rapide. Ainsi s'offrait à ses yeux une nouvelle preuve de l'utilité, déjà plusieurs fois constatée et cependant encore aujourd'hui contestée par certaines personnes, qu'ont les insectes pour la fécondation des diverses plantes. »

Ne se pourrait-il pas que l'insuccès de M. Rivière tînt à ce qu'il a recueilli le pollen qu'il a posé sur le stigmate dans la fleur même où ce stigmate se trouvait placé, opérant ainsi une fécondation directe, laquelle souvent ne réussit pas? Les insectes, au contraire, recueillaient indistinctement la poussière fécondante sur toutes les fleurs, appartenant aussi à d'autres branches, et croisaient les unions autant que cela peut avoir lieu sur le même individu.

D'un autre côté, et en supposant que cet Agave que je ne connais pas ait eu de la liqueur miellée, M. Rivière a-t-il posé sur le stigmate un peu de cette liqueur lubréfiante qui détermine l'apparition des tubes polliniques et que les insectes posent souvent avec le pollen dans les fleurs qu'ils vont courtiser? J'ai manqué des fécondations de *Strelitzia* pour avoir négligé de poser au pinceau sur le stigmate un peu de cette liqueur nectarifère.

Ce sont de simples indications que je donne ici aux botanistes et aux horticulteurs pour ne rien négliger dans l'application d'une pratique (l'hybridation) à laquelle j'attache toujours une grande importance.

CHAPITRE IV

DYCOTYLÉDONES THALAMIFLORES

PLANTES A PÉTALES DISTINCTS INSÉRÉS SUR LE RÉCEPTACLE.

FAMILLE DES RENONCULACÉES.

Genre Clématite. — *Clematis.*

Les organes reproducteurs des Clématites sont nombreux et presque à découvert, car les sépales de ces plantes sont quelquefois caduques, et n'opposent par conséquent aucun obstacle à la fécondation indirecte. Les étamines sont en assez grand nombre et entourent les pistils, qui sont eux-mêmes assez multipliés. Les étamines extérieures répandent les premières leur pollen, qui peut atteindre non-seulement les pistils de la même fleur, mais encore celles du même bouquet et celles des branches inférieures; les étamines plus rapprochées des pistils s'ouvrent ensuite, puis successivement celles qui les touchent, en sorte que si les pistils ne sont pas aptes à recevoir dès les premières émissions du pollen, ils le deviennent nécessairement pendant la longue anthèse nécessitée par la maturité progressive de toutes les anthères. Ajoutez à cela que les pistils sont souvent plumeux, qu'ils semblent avoir des mouvements qui les éloignent du centre en les rapprochant des étamines, et vous

remarquerez que toutes les conditions d'une fécondation très-sûre sont admirablement remplies.

Une fécondation artificielle devient donc assez difficile dans

Grav. 26. — Clématite barbelée.

les Clématites, et cependant que de belles variétés pourraien naître de fécondations adultérines entre l'*azurea*, le *bicolor*, let *peregrina* et même le *vitalba!* Je pense cependant qu'il serait

facile d'y parvenir, en employant quelques précautions. D'abord, l'isolement du sujet, indispensable toutes les fois que les plantes hermaphrodites peuvent être fécondées dioïquement, et même l'isolement des fleurs, quand, par la même raison, le pollen d'une autre fleur située sur la même plante peut venir déranger

Grav. 27. — Rameau de la Clématite à calice, moitié grandeur naturelle, et fleur de grandeur naturelle.

et rendre inutiles les précautions que vous employez. Si donc vous n'avez rien à craindre des fleurs voisines, épiez le moment de l'épanouissement, que vous pouvez au besoin accélérer de quelques heures mécaniquement, et enlevez avec les pinces tous les organes mâles. C'est seulement le lendemain, ou même plu-

sieurs jours après, que vous pourrez appliquer le pollen étranger, car dans ces plantes les pistils ne sont pas aptes le jour de l'épanouissement; mais ils le deviennent bientôt et successivement, suivant, comme les étamines, un ordre de développement progressif que la nature a employé, dans son admirable prévoyance, pour assurer la conservation des espèces.

Quelques Clématites étrangères monoïques ou dioïques se prêteraient plus facilement à la fécondation artificielle (grav. 26 et 27).

Nous devons sans doute rapporter déjà à des croisements une partie de ces nouvelles variétés de Clématites qui viennent maintenant orner nos jardins de leurs larges fleurs blanches ou azurées.

Genre Pigamon. — *Thalictrum.*

Les organes sexuels sont moins nombreux dans les *Thalictrum* que dans les Clématites; mais leur mode d'inflorescence rapproche ces deux genres. Un très-grand nombre de fleurs s'épanouissent à la fois dans la plupart des espèces; elles sont disposées en panicule, et les anthères vacillantes entourent, au moindre vent, la plante d'un véritable nuage de pollen. La fécondation est donc à la fois directe et indirecte, et a lieu d'autant plus facilement, que les sépales se détachent presque toujours dès l'épanouissement, et laissent les pistils parfaitement nus. Il serait donc difficile de féconder les *Thalictrum;* on ne pourrait le faire qu'en employant les moyens qui ont été indiqués pour les Clématites. Il y a cependant des *Thalictrum* dont les fleurs ne sont pas paniculées et d'autres qui sont dioïques. Jusqu'à présent ces plantes n'ont pas été l'objet de grands soins de la part des horticulteurs; elles mériteraient cependant d'être plus cultivées. L'*aquilegifolium*, l'un des plus élégants, a deux variétés, l'une à fleurs blanches et l'autre à fleurs carminées, qui déjà, par leur croisement, donneraient toutes les teintes intermédiaires. Toutes les difficultés que les botanistes

éprouvent à classer les *Thalictrum* et à en différencier les nombreuses espèces nous font supposer qu'il pourrait y avoir parmi eux des hybrides naturels.

Genre Anémone. — *Anemone.*

Le genre si remarquable et si beau des Anémones a déjà donné une multitude d'hybrides, qui peuvent prendre place avec les Roses, les Jacinthes, les Tulipes, etc., parmi les plus admirables productions du règne végétal. Les pistils et les étamines sont nombreux, comme dans la plupart des Renonculacées, mais leur développement est successif. Tantôt, comme dans l'*Anémone des jardiniers,* les extérieures s'ouvrent les premières; tantôt ce sont les intérieures, comme dans l'*arborea*, ou bien les intermédiaires, comme dans celle de *Haller*, en sorte que le premier soin doit être de les retrancher toutes soigneusement dès que les pétales s'entr'ouvrent.

La fécondation artificielle peut s'opérer facilement sur l'Anémone des fleuristes, sur les doubles surtout, qui sont privées d'étamines, pourvu qu'elles conservent quelques pistils, ce qui a toujours lieu dans les semi-doubles. C'est sur celles-ci, quand elles conservent des étamines, et au besoin sur des simples bien colorées avec un anneau de couleur différente au fond de la fleur, qu'il faut recueillir le pollen, pour le porter au pinceau sur les pistils des porte-graines.

Les simples donnent aussi de très-beaux résultats par les fécondations croisées; leurs pistils forment une tête assez longue au milieu de la fleur, et ne deviennent pas tous aptes à la même époque. En sorte que si la plante avait déjà donné du pollen avant la castration, l'hybridation pourrait encore avoir lieu en supprimant ou ne recueillant pas les graines inférieures, qui auraient pu être fécondées avec leur propre pollen.

Les *Anemone pavonina*, *coronaria*, *stellata* et *palmata*, si communes dans les champs du midi de la France, ont produit

naturellement une si grande quantité d'hybrides intermédiaires, que l'on ne peut presque plus distinguer les types. Ce sont toutes des plantes extrêmement belles, sur lesquelles on pourrait tenter avec succès des fécondations croisées, et qui augmenteraient

Grav. 28. — Anemone narcissiflora.

certainement nos richesses en belles Anémones. Ce sont des essais que je recommande aux horticulteurs du Midi, notamment à ceux qui habitent le littoral, entre Gênes et Toulon.

Les mêmes procédés d'hybridation pourraient s'appliquer aux différentes espèces de la section des Pulsatilles; mais ces plantes se ressemblent tellement, que je ne verrais aucun avantage à ces croisements, à moins que l'on ne puisse obtenir des hybrides entre les Pulsatilles à fleurs brunes ou bleues, et cette belle Anémone des Alpes, dont les variétés à fleurs blanches ou soufrées décorent les pelouses de toutes les régions montagneuses.

Les fécondations artificielles n'ont pas été tentées non plus sur la belle Anémone bleue des Apennins, ni sur les Sylvies, telles que les *nemorosa*, *sylvestris*, *trifoliata*, *ranunculoides*, plantes dont on possède déjà de très-jolies variétés qu'il serait très-possible d'accroître. Quoique toutes ces espèces soient un peu différentes, il est probable qu'elles se féconderaient réciproquement.

L'*Anémone à fleur de narcisse* serait certainement une de celles qu'il faudrait chercher à varier ; mais elle forme un type séparé qu'il serait difficile de croiser. C'est donc du temps qu'il faut attendre quelque variété naturelle qui servirait ensuite à créer des variétés intermédiaires (grav. 28).

Genre Hépatique. — *Hepatica.*

On trouve peu de difficultés pour la fécondation des Hépatiques, et M. Rodegaze, de Saint-Trond, a obtenu de grands succès dans cette opération. Il a fourni à M. Van Houtte, de Gand, de nouveaux types que cet habile horticulteur a lui-même très-heureusement croisés. La bleue, la blanche et la rouge s'hybrident réciproquement et donnent d'admirables résultats. Il y a aussi, je crois, deux espèces étrangères, moins belles que la nôtre, mais que l'on pourrait peut-être introduire dans les croisements, avec d'autant plus de facilité qu'elles sont faites sur le même type que l'*H. triloba*. Il faut beaucoup de précautions pour enlever les étamines qui s'ouvrent de l'extérieur à l'intérieur, pendant sept à huit jours de suite, et leur pollen est facilement retenu par les petits stigmates sessiles et finement

glanduleux. Les fleurs étant très-nombreuses, le porte-graine a besoin d'être préparé par la suppression de bon nombre de boutons à fleurs; il peut être fécondé en pot, ce qui est plus facile; mais il y a plus de chances de succès en pleine terre et sous cloche. Les graines mûrissent vite; quand on s'aperçoit qu'elles approchent de la maturité, on remet la cloche, et par-dessous un morceau de papier blanc ou de carton, sur lequel toutes les semences viennent se déposer.

Les variétés doubles sont difficiles à obtenir, parce que ces plantes, comme les Anémones, perdent leurs pistils en doublant au moins la bleue et la rose. Il faut donc choisir des variétés semi-doubles, ou chercher dans les fleurs doubles si l'on ne trouve pas un pistil ou quelque étamine échappée à la transformation.

Genre Adonis. — *Adonis.*

Ces plantes font un des plus beaux ornements des champs; mais elles ne sont pas assez répandues dans nos jardins, où l'on ne rencontre presque jamais ces beaux Adonis à fleurs jaunes, qui s'épanouissent au premier printemps dans les Pyrénées et le midi de la France. Les Adonis à fleurs rouges, malgré quelques variétés à fleurs citrines ou jaunâtres, forment un groupe très-distinct et très-net. Les fécondations croisées ne seraient pas plus difficiles sur ces plantes que sur les Anémones; mais le retranchement des étamines exige beaucoup de soin, car elles s'ouvrent successivement; leurs filets s'allongent après l'épanouissement, et finissent par dominer le pistil, puis ce dernier s'allonge à son tour, c'est-à-dire que l'axe qui porte les carpelles se développe un peu plus tard, en sorte qu'au milieu de ces mouvements il est difficile que tous les carpelles ne soient pas complétement et naturellement fécondés. Il faut donc retrancher toutes les étamines avant d'appliquer le pollen au pinceau.

Je ne doute pas que l'on ne puisse féconder l'*autumnalis* par l'*æstivalis* et réciproquement, et je présume, en cas d'impossi-

bilité, que l'on pourrait au moins féconder l'une par l'autre les variétés de couleur de ces jolies plantes. C'est une culture négligée qui peut amener de très-beaux résultats.

Il ne faudrait pas songer à féconder une section par l'autre :

Grav. 29. — Fleur d'Adonis printanière de grandeur naturelle.

les différences sont trop grandes; si cependant un tel résultat pouvait être obtenu, il dédommagerait certainement d'un grand nombre de tentatives infructueuses (grav. 29).

Genre Renoncule. — *Ranunculus.*

Ces plantes ont, comme les précédentes, bon nombre d'étamines et de pistils, entourés de pétales concaves, qui forment un véritable bassin, dans lequel la fécondation naturelle s'opère avec la plus grande facilité. Comme dans toutes les fleurs qui contiennent beaucoup d'étamines et de pistils, la fécondation est lente et s'opère successivement. Ainsi les étamines placées sur plusieurs rangs s'ouvrent les unes après les autres de dehors en dedans. Les carpelles, disposés en tête ou en épi court, retardent généralement sur les étamines, et deviennent aptes à l'imprégnation, en commençant par les plus inférieurs. Il résulte de cette disposition que souvent ce sont les dernières étamines qui fécondent, et que les plus extérieures sont inutiles. Il est vrai de dire aussi que le pollen reste assez longtemps adhérent à l'anthère et peut se conserver pendant plusieurs jours. La fécondation artificielle est donc presque assurée dans ces plantes, car, lors même qu'on aurait négligé d'enlever assez tôt les organes mâles, il n'y aurait jamais que les premièrs carpelles qui auraient reçu le pollen, et l'on pourrait encore imprégner les autres au pinceau. C'est donc pendant plusieurs jours de suite qu'il faut opérer, jusqu'à ce que les nombreux carpelles du centre de la fleur se soient tous épanouis.

C'est surtout pour obtenir de nouvelles variétés de la Renoncule d'Asie que l'on emploie les fécondations croisées, en choisissant très-soigneusement ses porte-graines parmi celles des plantes les plus doubles qui ont conservé des carpelles. Le pollen est pris sur les semi-doubles de belle forme et de belle couleur.

Quant aux autres espèces de ce genre, je ne crois pas que l'on ait essayé leur hybridation, et je ne pense pas non plus qu'en cas de succès on obtienne rien de bien remarquable.

Genre Trolle. — *Trollius.*

Les diverses espèces de plantes exercent sur nous une sorte d'influence que l'on ne peut définir, et pour mon compte ces magnifiques *Trollius* qui couvrent les prairies alpines de leurs fleurs soufrées et globuleuses ont toujours produit sur mon esprit une impression des plus vives. Cela tient sans doute à un souvenir d'enfance que l'on m'excusera de rapporter. A une époque où j'ignorais encore le nom des fleurs, j'avais aperçu dans un jardin de ma ville natale, la ville d'Avesnes, dans le département du Nord, une touffe de *Trollius europæus* qui fleurissait admirablement. Le jardin de mes parents n'étant séparé que par un mur, je passais des heures entières sur ce mur pour admirer ces fleurs et pour attendre leur épanouissement complet, qui n'arrivait jamais. Depuis lors je n'ai pu voir sans émotion cette belle plante, à l'état sauvage, disputant la place dans les prairies des montagnes au Narcisse des poëtes, aux Pédiculaires, aux Gentianes et à ces nombreuses tribus de plantes alpines qui constituent les grands parterres de la nature.

Bien que le *T. europæus* soit, sans contredit, le plus beau, il en est un autre, le *T. asiaticus*, dont les fleurs sont moins grandes, mais orangées. Je n'ai jamais tenté d'hybrider ces deux plantes, soit entre elles, soit avec les autres espèces du nord de l'Asie; mais il paraît que des hybrides se sont formés tout naturellement dans quelques jardins du Loiret, car voici ce qu'écrit M. Bailly dans le numéro du 1er juillet 1861 de la *Revue horticole :*

« Nous ignorons si aucun horticulteur s'est livré à des essais de fécondation artificielle entre ces deux espèces voisines pour en obtenir des produits hybrides qui ajoutassent à nos richesses horticoles; mais, que ces tentatives aient eu lieu ou non, la nature s'est chargée d'opérer ce croisement dans le jardin d'un de nos amis, M. Bariller, habitant de la ville de Gien (Loiret), lequel cultivait côte à côte les deux espèces de *Trollius*. Des

graines recueillies par lui sur le *Trollius asiaticus* et confiées à un autre amateur très-éclairé de la même ville, M. Abicot, produisirent non pas l'espèce d'Asie type, mais tout un groupe de plantes plus ou moins semblables à chacune des deux espèces, sans être complétement identiques à l'une d'elles. Ce sont autant de plandes hybrides qui présentent des caractères propres aux Trolles d'Europe et de Sibérie, mais qui en diffèrent assez pour former des plantes nouvelles, qui peuvent tourner au bénéfice de l'horticulture, et dont une des plus belles est celle que nous indiquons aujourd'hui, en la recommandant fortement à l'attention des horticulteurs, qui en obtiendront facilement du plant ou de la graine en s'adressant à M. Abicot, à Gien.

« Des semis faits avec ces graines, outre l'intérêt horticole qui s'y rattache, pourront servir à éclaircir une question encore obscure de physiologie végétale, à savoir, le degré de fécondité des hybrides végétaux. On sait en effet que, dans le règne animal, les produits de deux espèces voisines sont entièrement privés de la faculté de se reproduire ou sont doués d'une fécondité qui ne tarde pas à s'éteindre dans des générations successives; précaution admirable de la nature, qui ne veut pas laisser altérer son œuvre en l'abandonnant aux hasards de nos caprices. Eh bien, cette loi du règne animal, la retrouve-t-on également puissante dans le règne végétal? Voit-on ici la nature se départir de ses droits et permettre à l'homme de créer en quelque sorte, par le croisement, des espèces intermédiaires, qui se reproduiraient fidèlement par une suite indéfinie de générations, comme on le voit dans les espèces naturelles?

« L'opinion des botanistes se trouve encore partagée sur ce point: tandis que quelques-uns, en petit nombre, il est vrai, croient à la persistance des hybrides végétaux par voie de semis, les autres pensent que l'existence de ces mêmes hybrides se suspend après un nombre variable de générations, de telle sorte que la race nouvelle périrait bientôt par l'absence et l'infertilité des germes ou par le retour des produits à l'un ou l'autre des types dont ils procèdent. Nous le répétons, des semis successifs

faits avec les graines du Trollius hybride que nous annonçons aujourd'hui pourront devenir le sujet d'observations précieuses pour la solution d'une question importante, et qui ne peut être résolue autrement que par des expériences nombreuses et poursuivies avec persévérance.

« M. Abicot, de qui nous tenons cette plante, est déjà entré dans cette voie. Il nous écrit : « Il y a au moins cinq ans que « j'ai obtenu mon premier gain ; j'ai semé depuis des graines « récoltées sur ce premier gain, et j'ai vu avec plaisir qu'il se re- « produisait, je pourrais dire très-exactement, peut-être même « plus beau. » Plus loin il ajoute : « J'ai au moins quatre géné- « rations successives de cette variété. J'ai semé quelques graines « en 1859 ; j'ai dans un terrine cinq à six pieds qui ont réussi, « un seul a fleuri en 1861 et paraît identique à mon hybride ; « les autres ne fleuriront que l'année prochaine. J'ai semé, en « 1860, dans deux terrines ; le plant est levé en ce moment, je le « soignerai. » Comme on peut en juger par ce passage, ce premier essai donnerait quelque espérance que cette variété nouvelle puisse être fixée et se reproduire de semis ; toutefois nous sommes d'avis qu'on ne saurait, dès aujourd'hui, juger définitivement la question, et que, pour être concluante, cette épreuve doit être prolongée encore pendant une assez longue série d'années. »

« Nous dirons quelques mots, en terminant, sur les principaux caractères de la variété qui fait l'objet de cet article. Comme la plupart des hybrides végétaux, elle offre une vigueur et des dimensions supérieures à celles des parents. Les tiges tubuleuses, striées et teintes par places de violet foncé, forment de fortes touffes hautes de $0^{m},50$ à $0^{m},70$. Le feuillage palmé, à cinq lobes incisés-dentés, se rapproche plus de celui du *Trollius europæus* en ce qu'il est moins découpé et à dents moins aiguës que dans l'espèce d'Asie. La fleur terminale, d'un beau jaune orangé clair, est un charmant intermédiaire entre les deux parents. C'est un énorme bouton d'or dont le calice globuleux, à demi ouvert, laisse voir au centre un groupe de nombreuses éta-

mines orangées, entourées de pétales étroits, d'une belle teinte orangé foncé, comme ceux du Trolle d'Asie, mais moins longs que dans cette dernière espèce. C'est, en somme, une très-belle Renoncule, fort ornementale, et, comme beaucoup de plantes de ce dernier genre, précieuse en ce qu'elle donne ses fleurs à une époque où la décoration de nos jardins ne repose que sur un petit nombre d'espèces.

« La culture est facile, la plante est vivace et se multipliera de graines et d'éclats. Elle préfère une terre légère, humide, avec un peu d'ombre. Dans de telles conditions elle fournit une grande quantité de fleurs, qui paraissent en avril-mai. »

Lémon a aussi indiqué une variété du *T. europæus* obtenue de semis, et dont les fleurs étaient, dit-il, plus grandes que celles du *Trollius* ordinaire. Nous ignorons si c'était un hybride ou une simple variété qui se serait perdue depuis longtemps.

C'est le *Trollius europæus* qu'il faut prendre pour porte-graine, écarter de bonne heure ses pétales, et enlever les étamines très-nombreuses, dont les extérieures s'ouvrent les premières, comme dans la plupart des Renonculacées.

Genre Hellébore. — *Helleborus.*

Les nombreuses étamines des Hellébores emploient un temps très-long pour s'ouvrir, en sorte que la floraison est très-prolongée. Ce sont les extérieures qui répandent les premières leur pollen, puis, successivement, celles qui sont le plus rapprochées des pistils. Ces derniers sont serrés dans le *niger*, et au contraire écartés dans le *viridis*. Rien de plus facile que d'opérer des fécondations sur ces plantes, puisque l'on peut toujours, longtemps d'avance, en enlever toutes les étamines ; mais je ne sache pas que, jusqu'à présent, on ait tenté de les croiser. Le *niger*, le seul qui soit véritablement ornemental, n'offre que deux variétés, une rosée plus grande et une blanche plus petite et plus florifère. Il n'y aurait aucun avantage à obtenir des intermédiaires. Si donc on tentait quelque hybridation,

il faudrait opérer entre le *niger* et l'*orientalis*, ou le *viridis*, l'*odorus*, l'*atrorubens*, le *dumetorum* ou le *purpurascens;* encore tous ces derniers sont-ils d'une autre section, celle des Hellébores à tiges multiflores. Ils se féconderaient certainement entre eux, car ils se ressemblent beaucoup, et, à l'exception de l'*orientalis*, ne sont peut-être que des variétés les uns des autres.

L'époque de la floraison de ces plantes rend la cloche nécessaire au succès de l'opération. On obtiendrait peut-être de fort belles variétés avec un peu de persévérance.

Genre Isopyre. — *Isopyrum.*

J'ignore si l'on pourrait hybrider ces jolies plantes, dont je n'ai cultivé qu'une seule, le *thalictroides*. Elles ont peu d'étamines et devraient se traiter comme les Hellébores et sous cloche. Elles sont d'une délicatesse extrême. Le *thalictroides* donne tous les ans des graines dans mon jardin; peut-être obtiendrait-on des hybrides avec le *fumarioides*, assez commun dans nos cultures, et avec le *grandiflora* ou l'*adoxoides*, si l'on pouvait se procurer vivantes ces deux dernières espèces.

Genre Nigelle. — *Nigella.*

Dans ce genre et dans le *Garidella*, qui en est très-voisin, les étamines sont nombreuses, comme dans la plupart des Renonculacées, et disposées tantôt sur un rang, comme dans l'*orientalis*, tantôt sur plusieurs. Alors les anthères se fendent successivement de dehors en dedans. Chaque anthère est munie de deux petites valves qui s'ouvrent couvertes de pollen et le conservent assez longtemps. Aussitôt que le pollen est répandu, les étamines se déjettent en dehors. Les pistils ont des stigmates quelquefois terminaux, mais d'autres fois latéraux, et qui toujours se développent très-tard. Ils s'allongent alors et se

recourbent, de manière à atteindre les étamines, dont les anthères extrorses se trouvent précisément dans la position la plus favorable pour abandonner leur pollen. Cette inégalité de développement dans ces deux organes rend les croisements très-faciles; mais, malgré l'élégance de plusieurs espèces de ce beau genre, je ne crois pas que l'on se soit encore occupé d'hybridation.

Genre Ancolie. — *Aquilegia.*

Ce genre, composé de magnifiques espèces, nous offre en outre un grand nombre de variétés plus ou moins remarquables par leurs belles couleurs et par la forme de leurs fleurs. Celles-ci, en effet, doublent, par la multiplication et l'emboîtement des cornets, par leur renversement, par le nombre de leurs sépales, et se distinguent encore par des dégénérescences particulières. Toujours ou presque toujours elles portent graine, en sorte que, l'ancolie pouvant facilement s'hybrider, cette plante est appelée à jouer un grand rôle dans les jardins, par ses nombreuses et élégantes variétés toutes printanières.

Les étamines sont serrées contre les pistils et semblent disposées par rangées, quoique, en réalité, elles soient placées par faisceaux allongés et situés sur des rayons partant du centre de la fleur, caractère que cependant on ne trouve pas dans le *pyrenaica.*

A l'opposé de la règle générale, ce sont les étamines intérieures et les plus rapprochées du pistil qui s'ouvrent les premières, bien qu'à cette époque les stigmates soient en retard comme dans les Nigelles. Il y a souvent une grande quantité de pollen répandu, et les styles ne sont pas encore allongés; il est donc facile d'enlever les étamines à un petit nombre de fleurs et de porter sur les pistils, à l'époque de leur développement, le pollen d'autres espèces ou variétés. On peut ouvrir l'extrémité des cornets et favoriser la fécondation en posant sur les stigmates un peu de la liqueur nectarifère que les plantes y sé-

crètent. Une capsule contient toujours beaucoup de graines, et l'on est sûr du succès. Je recommande aux amateurs ces plantes remarquables. Ils choisiront de préférence, pour porte-graines, la variété blanche à fleur double, et éviteront la bleue, celle-ci tendant assez à reprendre cette couleur. Il serait curieux aussi d'essayer le croisement de l'*A. canadensis*, qui forme un type séparé, avec les autres espèces qui ont les plus grands rapports entre elles. L'Ancolie deviendra une des plus belles plantes de collection dans les mains qui sauront en tirer parti.

M. Lemaire cite un *A. blanda* né dans le jardin de M. Werschaffelt et qui proviendrait de l'*A. vulgaris* fécondé, *très-vraisemblablement*, et, par accident, par l'*A. leptoceras* ou *vice versâ*.

Genre Dauphinelle. — *Delphinium.*

Ces plantes ont encore des étamines nombreuses, dont les anthères s'ouvrent par des valves comme celles des Ancolies. Ces étamines se redressent une à une contre les pistils, et presque toutes ont fini de répandre leur pollen quand les stigmates sont aptes à le recevoir. Il devrait résulter de cette inégalité de développement des organes de nombreux hybrides, si des pétales en capuchon ne mettaient obstacle à l'arrivée des poussières étrangères ; malgré cela, il est probable que la fécondation s'opère monoïquement, et cela explique peut-être le peu de différences qui existe entre les espèces de chaque section de ce genre nombreux.

Il serait donc facile de pratiquer des fécondations artificielles sur les *Delphinium* entre les espèces ou variétés de même section. C'est ainsi que les *Ajacis* ou Pieds-d'alouette des jardins seraient facilement croisés, non-seulement entre eux, ce qui serait, du reste, inutile, ces croisements ayant lieu tout naturellement par fécondation indirecte, mais encore avec le *consolida*, qui donne lui-même de bien belles variétés dans nos parterres, et peut-être aussi avec le *flavum*, la seule espèce à fleur jaune, et qu'il serait curieux de cultiver pour essayer les croisements. Déjà on

a obtenu aussi de très-belles plantes probablement hybridées dans la section des *Delphinastrum*, ceux qui sont à longs épis de fleurs bleues, et il y en a bien d'autres à espérer. Le *D. Barlovii*, l'*azureum*, qui en est voisin, le *Barlovii hybridum* et quelques espèces voisines donneront déjà de très-beaux hybrides, et le genre tout entier promet de grandes richesses à l'horticulture.

Les sujets à féconder devront être préparés en retranchant la majeure partie de leurs fleurs.

Depuis que j'ai écrit cet article, en 1845, les grands *Delphinium* à fleurs bleues, issus du *formosum* et de plusieurs autres, ont été croisés si fréquemment et si heureusement, qu'ils sont, pour ainsi dire, tombés dans le domaine public de l'horticulture. On n'en reconnaît plus les types ni les espèces. Ce sont d'admirables plantes.

Nous ignorons si des hybridations ont été tentées avec le pollen du *Delphinium cardinale*, assez difficile à cultiver, et nos beaux *Delphinium* bleus, si rustiques et si florifères.

Genre Aconit. — *Aconitum.*

Ce genre est un des plus curieux de la famille des Renonculacées. Les organes sexuels sont enfermés dans un pétale qui a la forme d'un casque et qui les isole assez complétement, surtout dans la section des napels.

Les étamines et les pistils se développent généralement à des époques différentes, en sorte que la fécondation doit être indirecte; d'un autre côté, les stigmates sont quelquefois avortés, surtout dans les napels, en sorte que ces causes réunies, et surtout l'isolement produit par le casque, rendent les fécondations naturelles assez rares dans les Aconits, excepté cependant dans la section des *Lycoctonum*, où ils sont plus fréquents.

Comme les Aconits sont de fort belles plantes dont l'horticulture s'est emparée avec raison, il importe d'essayer d'en obtenir des graines hybridées. Le meilleur moyen à employer consiste à bien préparer le sujet en s'y prenant longtemps d'avance; on enlève plus de la moitié des jeunes boutons d'une

branche, dès que ces boutons paraissent, et une quinzaine de jours plus tard on ne laisse que trois à quatre boutons sur cette même tige. On donne ainsi un plein développement à ces fleurs, et l'on parvient à leur faire compléter leurs stigmates, qui, malgré ces précautions, avortent quelquefois encore dans la section des napels. A l'époque de la floraison, il faut attendre que les fleurs soient très-avancées, mais préalablement on peut enlever les étamines avec les pinces. Les plus intérieures se développent les premières, mais bien avant que les stigmates soient propres à l'imprégnation. Si le casque gêne pour enlever les étamines ou pour poser le pollen sur le pistil, on peut le couper, mais il suffit ordinairement d'écarter les pétales avec les doigts, pour être à portée de saisir toutes les étamines, dont celles qui ont répandu le pollen se déjettent

Grav. 30. — Aconitum eminens.

Grav. 31. — Pétales cucullés et organes de la fécondation d'un Aconit.

immédiatement. Les graines, une fois nouées, mûrissent assez facilement et exigent beaucoup de précautions pour les semis, de l'ombre, de la fraîcheur et un abri (grav. 30 et 31).

Genre Pivoine. — *Pæonia.*

Voici le genre le plus éclatant de toute la famille des Renonculacées, et l'un de ceux sur lesquels la fécondation artificielle a donné les plus beaux résultats. Les nombreuses étamines des Pivoines sont très-délicates et très-mobiles; elles répandent par le sommet et ensuite par les côtés de l'anthère un pollen abondant. Les plus intérieures s'ouvrent les premières et souvent aussi avant le développement des stigmates. Ces derniers sont latéraux, velus et ordinairement colorés en rose. La fécondation s'opère seule très-facilement dans les Pivoines quand elles conservent quelques-unes de leurs nombreuses étamines; mais celles-ci ont une si grande tendance à se changer en pétales, que l'on voit souvent des Pivoines entièrement pleines et privées d'organes mâles. Dans ce cas, les pistils qui persistent peuvent être fécondés artificiellement en posant doucement le pollen sur les stigmates roses. Comme il arrive souvent que les trois à quatre stigmates de la Pivoine ne sont pas aptes à la même époque, il faut renouveler l'opération deux à trois fois à deux ou trois jours d'intervalle. Dans les Pivoines très-doubles, le pistil lui-même est souvent stérile par manque de nourriture; on peut remédier à cet inconvénient en arrachant, dès le commencement de la floraison, mais avec précaution, une bonne moitié des pétales, ou en les coupant près de l'onglet.

Toutes les belles variétés de Pivoines arborescentes s'obtiennent ainsi par des fécondations croisées sur des individus dont les étamines ont été enlevées avant l'anthèse. La même chose a lieu pour les herbacées, qui forment maintenant de magnifiques plantes de collection.

On est quelquefois embarrassé pour trouver le pollen sur les étamines des Pivoines, mais il est toujours facile de le recueillir sur le fond de la fleur, sur les pétales, qui en sont quelquefois

couverts. Des arrosements très-fréquents sont nécessaires après la fécondation pour que les capsules ne soient pas entièrement vides. Les Pivoines sont longtemps à se développer, mais ce sont des plantes tellement belles et si chères, que les horticulteurs marchands ne doivent pas craindre de s'en occuper et d'y consacrer quelques expériences.

L'introduction en France des Pivoines en arbre ne date que du commencement de ce siècle. Trois variétés parurent en même temps : la Pivoine Moutan, la Pivoine à odeur de rose, la Pivoine papavéracée. Sont-ce trois espèces distinctes ou trois variétés? Cette dernière supposition est plus probable. Il est certain qu'elles peuvent s'hybrider entre elles, car il y a plus de cinquante ans que Noisette avait obtenu de belles variétés, en fécondant entre elles ces trois Pivoines.

Depuis lors, on a continué les croisements avec les hybrides. On les a modifiés au moyen de types nouveaux, arrivés de la Chine, et l'on est parvenu à ces créations infinies et variées qui ne permettent plus de reconnaître les formes types dont elles proviennent.

Beaucoup de ces Pivoines sont tellement doubles, que les organes de la reproduction sont atrophiés ou mal conformés. J'en ai même obtenu qui tendaient à être prolifères, comme certains Boutons d'or. En général, il reste des étamines, et les Cétoines aux élytres d'émeraude qui viennent butiner et dormir sur ces lits de Pivoines suffisent quelquefois pour échanger les pollens et pour vivifier les ovules.

Il vaut mieux, avec le pinceau, couvrir de pollen tous les stigmates bien conformés. Quelques graines, souvent une seule, nouent donc leur follicule. Ce fruit s'ouvre en été, offrant la belle nuance de carmin qui colore son intérieur et montrant au soleil ses belles graines à découvert. Il faut les laisser mûrir complétement jusqu'à ce qu'elles se détachent, les semer ou les stratifier immédiatement. Elles lèvent un ou deux ans après et fleurissent de six à dix ans.

Dernièrement encore, M. Werschaffelt à mis dans le com-

merce, sans le nom d'Alexandre II, une magnifique variété obtenue du croisement direct du *P. papaveracea* avec le *P. rosea*. Ses grandes fleurs, pleines et odorantes, aux larges pétales éclatants, sont colorées en pourpre, marginées de blanc carné et de franges. Le Triomphe-de-Gand de Van-Gert présente aussi d'énormes et d'admirables fleurs.

Nous ne connaissons rien de plus beau que ces massifs de Pivoines arborescentes venues de semis et constituant des buissons d'une extrême vigueur.

Toute une race d'autres Pivoines hybridées est sortie des Pivoines herbacées désignées sous les noms de *P. edulis* ou *fragrans*, *P. sinensis* et *P. albiflora*, Pallas. Cette trinité, comme la précédente, a été croisée d'abord par Lémon, qui en a obtenu des plantes charmantes, offrant comme les parents tous les coloris, depuis le blanc pur, le rose le plus tendre, jusqu'au carmin et au jaune sulfureux. L'odeur même du *P. fragrans* est restée dans un grand nombre de variétés et s'exhale des globes colorés que présentent ces Pivoines dans ces moments de fraîcheur et d'éclat où elles vont nous montrer toutes leurs riches parures. M. Lémon fils, M. Jaques, M. Guérin-Modeste, ont continué l'œuvre de Lémon père, qui date de 1828.

Plusieurs de ces Pivoines ont les filets des étamines élargis en pétales et en languettes, présentant ainsi l'aspect d'énormes Anémones à fleurs doubles, tandis que d'autres sont pleines comme les Roses à cent feuilles.

Malgré mes tentatives, je n'ai jamais pu faire fructifier le *P. anemonæflora;* peut-être y aurait-il toute une race nouvelle à créer avec le *Pæonia adonidifolia*, si l'on parvenait à la féconder avec une autre espèce herbacée.

FAMILLE DES MAGNOLIACÉES.

Genre Magnolier. — *Magnolia.*

On trouve dans les organes sexuels des *Magnolia* une disposition très-singulière, et qui semble s'opposer à la féconda-

tion : c'est la position des pistils au-dessus des étamines et le redressement des fleurs, en sorte qu'il est à peu près impossible que le pollen puisse atteindre les organes femelles. Les anthères s'ouvrent en dehors dans le *grandiflora*, qui est le type d'une section de ce beau genre, et en dedans dans le *yulan*, qui forme le type d'une seconde division; la position des organes rend les hybridations très-faciles dans les *Magnolia;* mais le succès est bien incertain. D'abord, les Magnoliers de la première section, et notamment le *grandiflora*, ont leurs stigmates avortés dans toute l'Europe septentrionale; ce n'est qu'à partir du 45e degré que l'on rencontre de bons stigmates, et par conséquent que l'on peut espérer d'obtenir des graines, ce qui arrive souvent et tout naturellement dans l'Europe australe. A Hyères, le Magnolier fructifie quelquefois.

L'*yulan*, le *pumila*, le *discolor*, ne donnent jamais de graines; ainsi, avant de chercher à les hybrider, il faudrait tâcher de les féconder avec leur propre pollen, ou bien se servir du pollen des *Magnolia* de cette section pour féconder ceux de la section précédente. Il est douteux que de semblables croisements réussissent. Ainsi ce que l'on doit chercher pour le moment dans ce genre, c'est de faire fructifier les espèces en aidant la nature, et d'obtenir des graines pour semis. On considère cependant le *Magnolia Soulangiana* comme un hybride.

Genre Tulipier. — *Liriodendron.*

Le Tulipier est la seule espèce du genre, par conséquent l'hybridation ne peut être tentée; mais il est possible que l'on puisse obtenir des graines fertiles en fécondant la plante avec son propre pollen. Le secours de l'homme paraît d'autant plus nécessaire dans cette opération que les étamines du tulipier s'ouvrent en dehors par deux rainures longitudinales; le pollen se répand sur les pétales et non sur les stigmates. Les plantes exotiques, n'ayant pas dans nos climats les insectes qui les fréquentent dans leur pays natal, restent souvent infertiles. Il paraîtrait même qu'en Amérique la fécondation du Tulipier est souvent

Grav. 52. — Rameau, fleur et fruit du Tulipier de Virginie, aux deux tiers de la grandeur naturelle.

nulle ou imparfaite, car les graines que l'on reçoit ne sont pas toujours bonnes. On a obtenu du Tulipier ordinaire une variété qui donne l'espoir d'en acquérir d'autres avec le temps (gr. 32).

FAMILLE DES BERBÉRIDÉES.

Genre Épine-vinette. — *Berberis.*

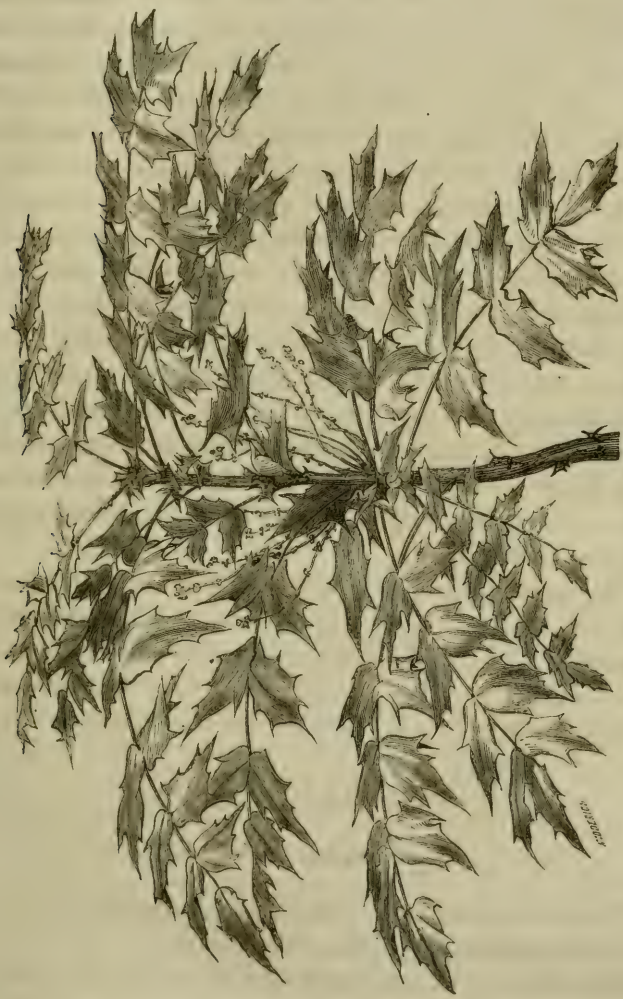
La fécondation des *Berberis* s'opère avec une telle précision, qu'il serait difficile de la remplacer par une imprégnation artificielle. Les deux loges de chaque étamine se fendent à l'époque de l'anthèse, et deux petits fragments, attachés par le haut, souvrent comme deux véritables portes, se relèvent, et, par un mouvement tantôt spontané, tantôt excité par des insectes, viennent s'appliquer immédiatement sur le stigmate, qui est à l'instant recouvert de pollen; aussi chaque fleur est fertile. Il faudrait donc, pour hybrider entre elles les différentes espèces de Berberis, enlever de très-bonne heure des étamines, avant que les anthères soient ouvertes. On connaît de belles variétés d'Épine-vinette, qui sont cultivées comme plantes d'ornement, et l'on doit espérer encore des modifications nouvelles qui se rangeront peut-être un jour au rang des arbres fruitiers.

Grav. 33. — Port de la plante du Mahonia realii.

Genre Mahonie. — *Mahonia.*

Les organes sexuels des *Mahonia* présentent à peu près la

même disposition que ceux des *Berberis*, et ce que nous avons dit de ces derniers peut leur être appliqué. On pourrait essayer



Grav. 54. — Rameau de Mahonia intermedia.

d'hybrider les belles et nombreuses espèces qui le composent et qui ont entre elles de grands rapports (grav. 33, 34).

Genre Épimède. — *Epimedium.*

Ce genre contient des espèces très-jolies et très-délicates, toutes remarquables par la structure et l'élégance de leurs fleurs, munies de quatre nectaires tubuleux. Les étamines, également au nombre de quatre, sont extrorses, et le pollen toucherait difficilement le stigmate sans l'admirable arrangement d'une petite valvule qui se détache de chaque loge de l'anthère, et se roule de bas en haut de telle sorte que, garnie elle-même d'un pollen qui alors a acquis toute sa maturité, elle vient s'appliquer sur le stigmate et opère la fécondation. Les huit plaques polliniques forment une espèce de petit chapiteau au-dessus du pistil. On voit alors que, pour les hybridations, il faudrait enlever les étamines avant l'évolution de ces valvules, et l'attendre au contraire pour les sujets destinés à fournir le pollen. Les charmantes espèces à fleurs blanches et violettes, actuellement connues, ont déjà donné d'élégants hybrides : les *Epimedium atroroseum*, *lilacinum*, *rubrum*, *sulphureum*, *versicolor*, sont des hybrides obtenus par Donkelaar.

Un journal anglais, le *Gardener's Chronicle*, contient aussi une note sur un hybride d'*Epimedium*, né en 1853 de la fécondation de l'*E. colchicum* par le pollen d'un *E. macranthum*. La couleur jaune pâle des fleurs est presque intermédiaire entre le jaune et le blanc des fleurs des parents.

FAMILLE DES NYMPHÉACÉES.

Genre Nelombo. — *Nelumbium.*

Parviendra-t-on jamais à faire fructifier sous nos climats ces végétaux éclatants de majesté et de magnificence qui déjà sont cultivés et fleurissent dans le midi de la France? Les fécondations artificielles seraient faciles sur des ovules presque nus et placés chacun dans une cavité. Les étamines, quoique nombreuses, seraient facilement retranchées, et d'ailleurs ce serait sans doute

inutile, car ce ne sera certainement qu'en imprégnant les ovules au pinceau que l'on pourra espérer d'obtenir un jour des graines fertiles ; pourquoi alors les deux variétés rouge et blanche du *Nelumbium speciosum* ne donneraient-elles pas des intermédiaires? pourquoi n'essayerait-on pas leurs croisements avec le *N. luteum?* Le luxe des serres n'est-il pas arrivé déjà à cultiver en pleine eau ce que les lacs de l'Asie et de l'Amérique présentent de plus admirable ?

Genre Nénuphar. — *Nymphæa.*

L'hybridation n'a pas abdiqué sa puissance en face des brillantes Nymphéacées, et nous ne savons pas encore où elle arrêtera ses conquêtes. Ces belles plantes sont munies d'étamines nombreuses dont les anthères s'ouvrent successivement et dont il est indispensable de priver entièrement le porte-graine. Le pollen doit être appliqué sur les côtés du stigmate, qui a la forme d'un écusson, et non à sa surface supérieure, qui n'est pas apte à le recevoir.

En 1851, M. Ortgies obtint des graines fertiles en retranchant les étamines des fleurs du *N. rubra*, qui fleurissait dans l'aquarium de Van Houtte et en saupoudrant les stigmates vierges de cette espèce avec le pollen du *N. Ortgiesana.* Les graines semées aussitôt après la récolte ne tardèrent pas à lever. M. Planchon nous apprend que ces plantes fleurirent en 1852. « Elles étaient intermédiaires entre le père et la mère par leur couleur rose, tenant du premier par le mode, le temps et la durée de leur épanouissement. Ajoutez à ces qualités une vigueur insolite de croissance, la faculté de fleurir presque à l'air libre, une prolificité telle, que, jusqu'en décembre, le même pied étalait parfois jusqu'à sept fleurs en un jour. » (*Flore des serres et des jardins*, t. VIII, p. 69.)

Des observations pleines d'intérêt ont été faites à ce sujet par M. Ortgies et par M. Planchon. Le N. hybride nommé *Ortgiesano-rubra* est stérile, et cela malgré des organes reproducteurs

parfaitement conformés, malgré un pollen qui émet facilement ses tubes remplis de fovilla. Ce pollen, stérile sur sa propre fleur, peut en fertiliser d'autres. On observe ici ce fait singulier, que l'on a déjà remarqué dans les Passiflores et dans quelques autres plantes.

M. Planchon propose avec réserve une explication de cette singulière anomalie. Après avoir constaté dans la fleur des Nymphéacées une augmentation de température lors de la fécondation naturelle et nocturne de plusieurs plantes de cette famille, accroissement qui fait défaut dans celle de l'hybride, il suppose que c'est à l'absence de ce dégagement de chaleur que la plante peut devoir sa stérilité.

Nous croirions plutôt qu'il faut attribuer cette infertilité à cet ordre de faits que nous avons déjà signalés dans nos généralités, c'est-à-dire à la tendance qu'ont les fleurs hermaphrodites à être fécondées de préférence par d'autres fleurs, et, mieux encore, par d'autres individus de la même espèce.

M. Planchon termine en exposant les résultats obtenus jusqu'à ce jour (1852) dans le croisement des Nymphéacées. Déjà les hybrides sont nombreux, non-seulement entre Nymphæa de la même section, mais entre espèces de sections différentes. D'autres essais sont restés infructueux, sans qu'il faille en conclure à l'impossibilité du croisement.

Nous ne pouvons trop recommander de nouveaux essais pour hybrider ces admirables plantes. Tout le monde n'a pas à sa disposition l'aquarium d'une serre chaude ; c'est donc un devoir, pour ceux qui sont dans cette disposition exceptionnelle, de courir les chances d'expériences aussi belles et aussi intéressantes.

Voici, d'après l'article de la *Flore des serres et des jardins*, le mode opératoire à suivre pour la fécondation du *Nymphæa*.

« La première fois qu'une fleur s'ouvre, les anthères restent constamment fermées, le pollen n'est pas tout à fait mûr; la coupe stigmatique est remplie d'un liquide clair. C'est alors que l'on enlève soigneusement avec un canif les étamines de la fleur destinée à devenir porte-graine. Quand cette fleur s'ouvre

pour la seconde fois, le liquide du stigmate a disparu ; ce stigmate est tout prêt à recevoir le pollen de l'espèce qui sert de mâle, pollen que l'on prend bien mûr et que l'on fait tomber en abondance sur la coupe stigmatique. Après cela, si la troisième fois que la fleur s'ouvre les processus stigmatiques (ou parastigmates) se montrent fortement courbés en dedans, c'est un signe que l'imprégnation s'est faite. D'autres symptômes, du reste, annoncent promptement la réussite ou l'insuccès de l'opération. Si l'ovaire et la partie supérieure du pédoncule jaunissent, peine perdue ; si ces parties restent vertes, si l'ovaire grossit, espoir de récolte. »

En 1857, M. Bouché, inspecteur du jardin botanique de Berlin, a obtenu aussi un joli *Nymphæa* à fleurs d'un rose tendre en croisant le *N. rubra* avec le pollen du *N. lotus*.

On doit encore à M. Bouché de magnifiques hybrides de ce beau genre. Profitant, en 1857, de la vaste étendue d'un bassin alimenté par l'eau chaude d'une fabrique près de Berlin, il y cultivait de nombreux *Nymphæa ;* il en a décrit alors seize hybrides, sept provenaient de la fécondation des fleurs du *Nymphæa rubra* avec le pollen du *N. lotus*, et pour les autres il a opéré sur ces premiers hybrides en appliquant sur leur stigmate le pollen du *N. lotus*.

Donkelaar a fécondé le *Victoria regia* avec du pollen pris sur différentes espèces de *Nymphæa*, et réciproquement. Il en a obtenu des graines qui ont parfaitement levé, mais dont le résultat n'a rien produit de très-heureux. (*Belgique horticole*, t. VIII, p. 280.)

FAMILLE DES PAPAVÉRACÉES.

Genre Pavot. — *Papaver.*

Il est difficile de rencontrer un genre de plantes dont la fécondation naturelle soit plus assurée que dans le Pavot. On trouve souvent dans chaque fleur plusieurs centaines d'éta-

mines qui inondent un large stigmate à écusson de leur poussière fécondante. La floraison presque éphémère de ces plantes est en rapport avec l'ouverture pour ainsi dire instantanée des anthères, en sorte que, si l'on voulait hybrider des Pavots, il faudrait enlever les étamines au moment même où le calice s'entr'ouvre pour l'épanouissement des pétales. Dans les fleurs doubles, l'hybridation paraît plus facile, mais il faut remarquer que, malgré le nombre très-considérable de pétales qui se développent, il reste presque toujours quelques étamines. Je ne crois pas, du reste, que le croisement puisse avoir lieu entre toutes les espèces de Pavots, mais seulement entre les variétés nombreuses des Pavots des jardins, entre celles également belles et multipliées des Coquelicots doubles, et enfin entre ces belles espèces de Pavots écarlates, telles que le *bracteatum*, l'*orientale*, etc. On pourrait sans doute obtenir encore dans ces diverses plantes des variétés nouvelles, et toutes produisent beaucoup d'effet.

L'hybride entre ces deux éclatantes espèces est connu et cultivé depuis plusieurs années. Il a été obtenu à Anduze par le docteur Miergue. Il a suffi d'enlever toutes les étamines du *P. orientale*, au moment de l'ouverture du calice. Les stigmates qui ne sont pas aptes dans le bouton le deviennent immédiatement après l'épanouissement; leurs papilles, qui étaient blanches et à peine saillantes, se redressent et ressemblent alors à des bandes de velours violet posées sur l'ovaire, et sur lesquelles le pollen doit alors être appliqué.

Le *spectabile*, qui, malgré son nom, n'est pas le plus beau, pourrait peut-être se croiser avec les coquelicots et donner ainsi des nouvelles plantes très-remarquables.

Broussonet dit avoir vu dans le jardin d'Édimbourg un hybride du Pavot d'Orient et du Pavot somnifère. Cet hybride était connu de Linné.

Genre Sanguinaire. — *Sanguinaria.*

Les fleurs du *Sanguinaria* n'ont qu'une courte durée; la

fécondation s'opère très-vite, comme dans les Pavots, au moyen de nombreuses étamines qui fécondent très-facilement un stigmate à deux lobes épaissis.

L'hybridation serait facile en supprimant de bonne heure les étamines; mais je ne sais si on pourrait l'opérer avec le *S. Bartonis*, que je ne connais pas, ou s'il existe d'autres espèces ou variétés voisines.

Genre Escholtie. — *Escholzia.*

Dans ce genre, comme dans les autres de la même famille, les étamines, souvent au nombre de douze, au moins dans le *californica*, répandent très-promptement leur pollen sur des stigmates filiformes ou épaissis, mais toujours très-rapprochés des anthères. On peut maintenant tenter des croisements entre les espèces, puisqu'elles grainent très-facilement sous notre climat, en prenant les mêmes précautions que pour les Pavots.

FAMILLE DES FUMARIÉES.

On cultive dans nos jardins un certain nombre de *Fumariées* appartenant surtout aux genres *Corydalis* et *Dielytra*. Leur fécondation naturelle est assurée par la position des six anthères, souvent portées sur deux filets unis, appliqués sur le stigmate même. Cet appareil est ensuite enfermé dans la corolle, en sorte que les fécondations croisées ne doivent jamais avoir lieu naturellement dans ces plantes. Je ne crois pas non plus qu'il y ait grand motif de les tenter artificiellement : mais pourtant elles seraient possibles en enlevant de bonne heure les anthères sur quelques fleurs que l'on aurait ménagées en préparant le sujet.

Depuis l'introduction de ce nouveau et admirable *Dielytra*, qui a fait si grande sensation lors de son entrée dans le monde horticole et depuis l'apparition du *D. cucullaria*, il y aurait certainement des essais de croisement à faire sur ces plantes ornementales.

FAMILLE DES CRUCIFÈRES.

Genre Giroflée. — *Mathiola.*

Dans ce genre se trouvent le *Mathiola annua*, désigné sous le nom de *quarantain*, qui donne dans nos jardins de si belles variétés, et l'*incana*, qui en produit de plus belles encore, dont la vie se prolonge quelquefois plusieurs années, et les variétés désignées sous le nom de *cheiri*, qui appartiennent au *glabra*. Ces belles plantes sont connues sous la dénomination générale de *Giroflées*.

Le pistil est surmonté d'un stigmate épaissi, contre lequel viennent s'appliquer les six anthères des étamines. La fécondation directe est donc entièrement assurée; les anthères ne s'ouvrent, du reste, qu'après l'épanouissement de la fleur, en sorte qu'il est facile de les enlever et d'imprégner ensuite le stigmate au pinceau.

Ce n'est que sur les fleurs simples que l'on peut opérer l'hybridation, car les doubles sont dépourvues de pistils, ce qui rend la reproduction impossible. Il est vrai que les pieds à fleurs simples produisent des graines qui donnent souvent des individus à fleurs doubles; mais il n'y a rien de certain ni de constant. J'engage toutefois les amateurs de ce beau genre à tenter les croisements pour obtenir encore de nouvelles variétés. Il arrive, il est vrai, mais rarement, dans les *M. annua*, *græca*, *incana*, que l'on trouve çà et là quelques pistils, et par suite quelques graines sur des individus à fleurs doubles, et ces graines reproduisent assez exactement la mère.

Le docteur Messer de Cabo a publié, en 1828, un Mémoire dans lequel il assure que l'on peut, à volonté, obtenir des fleurs doubles des Giroflées, en recueillant les graines sur des fleurs simples dont toutes les anthères sont retranchées avant l'anthèse. Il dit que, sur cent plantes de quarantains, il en obtenait toujours soixante à soixante-dix à fleurs pleines, tandis

qu'en ne supprimant pas les anthères du porte-graine il n'obtenait pas plus de 20 à 30 pour 100 de plantes à fleurs doubles. Il ajoute que, si les étamines sont encore trop jeunes lorsqu'on leur fait subir la castration, l'ovaire avorte. Quand elles ne la subissent que lorsqu'elles sont mieux formées, mais toujours avant qu'elles aient répandu leur pollen, l'ovaire se développe et devient fruit; mais, au lieu de contenir de quarante à cinquante graines, il n'en renferme que cinq ou six, toujours plus courtes et autrement configurées. (*Annales de Fromont*, avril 1833.)

Si ce fait très-curieux est exact, le résultat ne tiendrait-il pas à une fécondation croisée, opérée par les insectes entre plantes de même espèce, mais entre individus distincts, comme nous l'avons fait pressentir en rappelant les ingénieux essais de M. Ch. Darwin sur les *Primula?*

Il est donc probable que les fleurs privées d'anthères sont fécondées par le pollen d'autres variétés, et il est possible que l'hybridation seule produise ce singulier résultat. Ce sont de curieuses expériences à répéter.

Genre Lunaire. — *Lunaria.*

On cultive dans les jardins le *biennis* et le *rediviva*, qui paraissent trop distinctes pour qu'on puisse les croiser; mais, comme le *biennis* offre des variétés à fleurs blanches, on pourrait obtenir tous les intermédiaires entre le pourpre et le blanc. Toutefois il faut convenir que ces plantes ne valent pas la peine qu'on leur sacrifie un temps qui serait mieux employé à opérer sur une multitude d'autres végétaux. Cette observation s'applique à presque tous les genres de cette famille, tels que les *Arabis*, *Turritis*, *Sysimbrium*, *Cardamine*, *Erysimum*, etc., qui n'appartiennent pas aux plantes d'ornement proprement dites, et dont les procédés d'hybridation sont, du reste, absolument les mêmes que ceux de toutes les plantes de ce groupe.

M. Reuter décrit, dans son supplément au catalogue des plantes de Genève, une nouvelle espèce d'*Arabis*, qu'il nomme

hybrida, parce qu'elle tient le milieu entre les *A. stricta* et les *A. vernalis*. Ces trois espèces croissent ensemble dans les rocailles du pied de la montagne de Salève, et la forme intermé-

Grav. 35. — Lunaria biennis.

diaire y est assez abondante pour faire supposer qu'elle est du nombre des hybrides qui se reproduisent de graines (grav. 35).

Genre Ibéride. — *Iberis.*

Il y a peu de croisements à faire dans ce genre, quoique ses espèces soient fort nombreuses; mais elles ne sont pas toutes ornementales. Le *semperflorens*, seul de sa section, ne peut certainement pas s'hybrider avec les *Iberis* herbacés. Il serait facile de croiser l'*umbellata*, qui est le plus cultivé, avec le *ciliata* et le *tenuifolia*, ou même avec le *nana* et le *spathulata*, ou du moins ces plantes ont de si grands rapports, que l'on pourrait presque les considérer comme des variétés.

Il en serait sans doute de même des croisements que l'on voudrait essayer entre l'*amara*, l'*odorata* et le *pinnata*, puisque l'*intermedia* est déjà peut-être un de ces hybrides.

Enfin, on trouve aussi les plus grands rapports entre le *sempervirens*, le *saxatilis*, le *conferta* et quelques autres.

L'inflorescence des *Iberis* est ordonnée de telle manière, que presque toutes les ombelles s'épanouissent en même temps, en sorte qu'elles sont littéralement couvertes de fleurs, et produisent beaucoup d'effet dans les parterres. Il faudrait donc, pour assurer le succès des fécondations artificielles, isoler le sujet et le préparer par le retranchement de presque toutes les ombelles et de la majeure partie des fleurs de celles que l'on conserverait.

Genre Julienne. — *Hesperis.*

Une espèce de ce genre, le *matronalis*, a doublé dans nos jardins, et produit ces belles variétés blanches ou lilas que l'on désigne sous le nom de *Girardes*. Leurs fleurs, comme celles des *Mathiola*, perdent leurs pistils en doublant, en sorte qu'on les multiplie de boutures ou en séparant les vieux pieds, rarement par les graines. Celles-ci s'obtiennent facilement sur les pieds simples, car dans ces plantes la fécondation est d'autant plus certaine, qu'elle s'opère avant l'épanouissement, ou du moins les étamines sont déjà ouvertes quand la corolle s'étale. Il est vrai que les deux stigmates qui sont appuyés l'un

contre l'autre semblent un peu moins hâtifs que les étamines; mais il faudrait toujours, pour une hybridation, enlever celles-ci avant le déroulement complet des pétales; peut-être le *matronalis* pourrait-il être hybridé par le *runcinata* ou l'*heterophylla*.

Genre Chou. — *Brassica.*

Le Chou est un des légumes les plus importants pour la nourriture de l'homme et des animaux. Il est remarquable par la grande quantité de variétés ou d'hybrides que le hasard a fait obtenir et que la culture a conservés.

Je suis convaincu que l'on est loin encore de connaître toutes les variétés possibles de cet excellent légume, et je pense que l'on peut arriver sûrement, par les procédés d'hybridation, à en créer un grand nombre de nouvelles. Avant d'émettre quelques idées sur ce sujet, il convient d'être fixé sur les principaux types de ce genre, et le résumé que nous allons donner, en suivant la classification adoptée par de Candolle, suffira pour remplir ce but.

1. B. Oleracea. Cette espèce est la plus importante; on la croit originaire des rochers maritimes de l'Europe. Elle a produit cinq grandes races, dont nous allons citer les principales variétés.

A. Choux pommés. *O. capitata;* à grosse tête allongée, ronde ou aplatie, verte ou rouge, tels que les *Choux d'Yorck, petit et gros. — Cœur de bœuf. — Pain de sucre. — Rouge, petit et gros. — Vert de Vaugirard. — De Hollande à pied court. — Pomme de Saint-Denis. — D'Allemagne ou Quintal. — De Hollande tardif. — Vert glacé d'Amérique. — Trapu de Brunswick*, etc.

B. Choux de Milan. *O. bullata;* frisés à tête ronde ou oblongue à jets gemmifères. Là se trouvent les diverses variétés de *Choux de Bruxelles. — Les milans hâtifs. — Pied court. — Doré à tête longue. — Le pancalier de Touraine.*

C. Choux verts non pommés. *O. acephala;* à grosses côtes,

vert, blond, frangé, et les jolies variétés vertes, roses, lilas, carminées, à feuilles laciniées, désignées sous le nom russe de *kapousta*, et qui sont de véritables plantes d'ornement.

D. Choux-raves. *O. caulo-carpa;* à tige renflée au-dessus du collet; tels sont : — *Le blanc de Siam.* — *Le violet.* — *Le nain hâtif.*

E. Choux-fleurs. *O. botritis;* à corymbes charnus et renflés, dans lequel on distingue : — *Le tendre.* — *Le demi-dur.* — *Celui d'Angleterre.* — *De Hollande* et les brocolis. — *Violet.* — *Pommé vert.* — *Blanc d'Angleterre.*

2. B. Campestris. Indigène des champs de l'Europe, a produit trois variétés principales, le *colza*, le *pabularia* ou chou à faucher, et le *napo-brassica*, différent du navet.

En croisant le Chou et le Navet, Sageret a obtenu un hybride entièrement semblable au colza, et il en a conclu que cette dernière plante était une espèce nouvelle, créée par hybridation et stabilisée par une longue habitude.

3. B. Rapa. Type de la navette à graines oléagineuses et de la rave à racine comestible, dont on connaît aussi beaucoup de sous-variétés.

4. B. Napus. Qui a produit une variété oléifère, désignée sous le nom de navette d'hiver, et un grand nombre de variétés tubéreuses, connues sous le nom de navets, et que l'on partage en trois types :

Tendres. *Des Vertus.* — *Des Sablons.* — *Rose du Palatinat.* — *Gros-long d'Alsace.* — *Blanc-plat hâtif.* — *Rouge plat hâtif.* — *De clair-fontaine.* — *Turneps.* — Demi-tendres. *Jaune de Hollande.* — *Jaune d'Écosse.* — *Jaune de Malte.* — *Noir d'Alsace.* — *Gris de Morigny.* — Secs. *Freneuse.* — *De Meaux.* — *Saulieu.* — *Berlin.* — *Jaune long des États-Unis.*

5. B. Præcox. N'est cultivé que comme plante oléifère.

Il est bien probable que plusieurs des variétés rangées sous ces cinq types sont de véritables hybrides entre les espèces, et que l'on pourrait en obtenir d'autres encore; mais il y aurait certainement avantage à croiser au moins les races de la pre-

mière espèce, ou les variétés de chaque race entre elles. On trouve souvent dans les jardins des hybrides entre le Chou de Milan et le cabu, et entre ce dernier et le Chou rouge, et ces hybrides sont quelquefois préférables aux types.

Le colza, croisé par d'autres variétés du *B. campestris*, ou par le *B. præcox* ou les *erucastrum*, donnerait peut-être une race encore plus séminifère que celle qui est cultivée pour l'huile que l'on en extrait.

Toute la série des *B. rapa* et *napus*, en y ajoutant même les *Choux-raves* et les *rutabagas*, pourraient sans doute former encore des variétés nouvelles, plus grosses, plus tendres, plus précoces ou plus tardives, plus douces, ou d'une plus longue conservation; enfin, je crois qu'il reste dans ce genre un grand nombre de découvertes à faire, et, du moment où l'on admet le mérite d'une variété nouvelle de Rose ou de Dahlia, on ne peut contester celui d'un légume nouveau qui vient augmenter nos richesses.

Il serait possible aussi qu'en croisant les diverses espèces de la section des *erucastrum*, on obtienne des plantes oléifères, moins productives peut-être que le colza, mais susceptibles de croître dans les sables ou des terrains médiocres, où le colza ne pourrait végéter.

Enfin, le *pe-tsaïe* ou Chou chinois, qui fleurit et fructifie si facilement dans nos jardins, sans donner un légume bien remarquable, ne pourrait-il pas être fécondé par nos races européennes, ou les féconder à son tour, et produire ainsi des légumes tout à fait nouveaux et précieux peut-être par leur végétation hâtive? M. Pépin cite des pe-tsaïes, semés le 1er avril, et dont les graines étaient récoltées le 16 juillet.

L'hybridation est facile à faire dans le genre qui nous occupe. Il suffit de laisser au sujet une seule branche de fleurs, et, comme celles-ci s'épanouissent lentement et successivement de bas en haut, on enlève soigneusement et de bonne heure toutes les étamines de plusieurs fleurs, et l'on abat le reste de la branche au-dessus de la dernière, que l'on a artificiellement

fécondée. Si deux ou trois siliques seulement réussissent, on a assez de graines pour connaître, dès l'année suivante, les résultats de ses essais.

Les mêmes remarques s'appliquent aux *Sinapis* et aux *Raphanus*. Dans les familles très-naturelles, comme celle des Crucifères, où les genres sont à peine distincts les uns des autres, l'hybridation a quelquefois lieu entre eux. Ainsi Sageret, qui a porté dans l'étude des hybrides la science et le talent d'observation que l'on remarque dans tous ses écrits, a obtenu un hybride entre le Chou et le Radis noir : ce dernier était le porte-graine. L'hybride avait des siliques doubles, c'est-à-dire placées l'une au-dessus de l'autre et très-distinctes par la forme; l'une ressemblait à celle du Chou et l'autre à celle du Radis.

Genre Radis. — *Raphanus.*

Le *R. sativus* ou Radis a produit, comme on le sait, de nombreuses variétés que l'on pourrait multiplier encore. On les partage en trois sections. Les RONDS, qui renferment le *rose ordinaire*, le *blanc hâtif de Hollande*, le *violet hâtif*, le *saumonné*, le *jaune* ou *roux*. Les LONGS, que l'on désigne aussi sous le nom de raves, où l'on trouve le *blanc*, le *rose*, le *rouge* et le *petit hâtif*. Enfin, les NOIRS, qui contiennent le *violet de Chine*, le *rose d'hiver*, le *blanc ordinaire* et le *gros blanc d'Augsbourg*. Avec un si grand nombre de modifications, il serait très-facile d'en obtenir d'autres.

FAMILLE DES CAPPARIDÉES.

Genre Câprier. — *Capparis.*

Les Câpriers ne sont pas assez cultivés comme plantes d'ornement et forment cependant un des plus beaux genres qui existent. Leurs fleurs ont peu de durée; leurs étamines sont très-nombreuses et le pistil est unique. Malgré la courte existence des fleurs, les étamines ne s'ouvrent pas en même temps

que la corolle, et l'on peut facilement les retrancher avant l'anthèse, en sorte que les croisements seraient faciles et pourraient peut-être s'obtenir sur le *spinosa* avec l'*odoratissima*, le *pulcherrima*, le *rupestris*, l'*ægyptia*, etc.

Genre Cléome. — *Cleome.*

Il est extrêmement facile d'opérer l'hybridation sur les *Cleome*, puisque les pistils sont très-distincts des étamines et que l'on peut très-aisément retrancher ces dernières avant l'anthèse; mais j'ignore si les croisements, qui auraient lieu nécessairement entre espèces assez distinctes, pourraient réussir.

FAMILLE DES PASSIFLORÉES.

Genre Passiflore. — *Passiflora.*

Vaste et magnifique genre qui renferme près de deux cents espèces d'un éclat et d'une originalité remarquables. La fleur offre cinq étamines dont les anthères sont pivotantes et renversées. Les styles, au nombre de trois, se terminent chacun par un stigmate épais et glanduleux. Les Passiflores peuvent s'hybrider, car M. Delaire, directeur du jardin de botanique d'Orléans, qui s'est depuis longtemps occupé d'hybridation, et qui est, je crois, un des premiers qui aient fait des expériences positives dans les serres du Museum de Paris, où il était alors jardinier, a remarqué que plusieurs Passiflores, qui ne pouvaient être fécondées avec leur propre pollen, fructifiaient en les croisant avec d'autres espèces.

Ces plantes, déjà très-belles sans qu'elles soient croisées, ont donc offert déjà des hybrides remarquables. Une des plus belles à fleurs d'un rouge vif est le *Passiflora amabilis* de M. Schachter, obtenu à Loos-lès-Lille, du *P. princeps* (mère) et du *P. alata* (père), fait d'autant plus curieux que le *P. princeps* ne fructifie pas ordinairement avec son propre pollen, ou du moins sans fécondation artificielle. Les *P. Lemicheziana*, *Londoni*, *Colvillii*,

princeps, *racemosa*, sont encore de jolis hybrides de ce genre.

M. Belot, de Moulins, a obtenu aussi, en 1847, une remarquable plante en fécondant le *P. alata* par le *P. cœrulea*.

Au sujet du *P. Lemicheziana*, M. Lemichez m'écrivait en 1845 que cet hybride provenait du *P. alata*, fécondé par

Grav. 56. — Passiflora edulis.

le pollen du *P. kermesina*, lequel faisait toujours fructifier le *P. alata*, tandis que l'inverse n'avait pas lieu.

Si une fois on s'occupait de ce genre, comme on l'a fait pour les *Pelargonium*, on finirait sans doute aussi par perdre la trace des espèces, et on doterait l'horticulture de plantes admirables.

Il est vrai qu'avant de chercher à faire de nouvelles plantes il vaudrait mieux peut-être se procurer d'abord celles qui existent dans la nature, déjà si riche en formes variées et singulières. La fécondation artificielle sera toujours utile pour les Passiflores comme pour les autres plantes de serre, pour en obtenir des graines, qui souvent, sans cette opération, manquent totalement. Ainsi, soit qu'on opère dans cette intention, soit que l'on cherche à croiser les espèces, il faudra poser le pollen sur les stigmates et humecter ceux-ci au pinceau avec l'humeur miellée que l'on cherchera au fond de la corolle. Si c'est un croisement que l'on opère, on retranchera les anthères avant qu'elles soient ouvertes; mais les Passiflores laissent tout le temps de faire cette ablation, car ce n'est guère qu'à la défloraison que la fécondation s'opère (grav. 36).

FAMILLE DES VIOLARIÉES.

Genre Violette. — *Viola.*

Ce genre offre de très-grandes différences dans la forme du stigmate, qui tantôt est pointu et courbé en forme de bec, comme dans la Violette odorante, tantôt bilobé, comme dans le *biflora*, ou creusé en entonnoir, comme dans les Pensées. Les étamines, au nombre de cinq, presque adhérentes entre elles, sont collées contre le pistil, et leurs anthères sont terminées par deux petites lamelles brunes qui forment une sorte de couronne autour du stigmate. Ce dernier est apte avant les étamines, en sorte que l'on pourrait pratiquer la fécondation artificielle sans enlever ces organes; c'est peut-être ainsi naturellement que se sont formés plusieurs hybrides naturels. M. Godron a signalé un *Viola hirto-alba*. M. Timbal-Lagrave en a décrit plusieurs dans les Mémoires de l'Académie impériale de Toulouse. C'est peut-être aussi à des croisements que sont dues les nombreuses variétés de l'*altaica*.

On a supposé du moins que c'était le *V. altaica* qui avait

communiqué à notre *V. tricolor* la tendance à produire des fleurs d'un grand diamètre et de formes arrondies. Il est également positif que les plus belles Pensées couronnées en Angleterre sont provenues par l'hybridation naturelle et artificielle de l'*altaica* (La *Pensée*, par le baron Biedenfeld, Duchartre, *Revue*, t. I, p. 95). Si ces croisements ne sont pas possibles entre les espèces de cette division, ils ont eu lieu au moins entre les variétés obtenues par la culture, et il est peu d'espèces qui aient produit autant de variations que la Pensée ordinaire. C'est du reste une de ces plantes que l'on pourrait appeler changeantes, car on trouve, sur le même pied, des fleurs entièrement différentes ; aussi les plus belles variétés obtenues sont-elles dues au hasard. On ne prend plus la peine de féconder une plante qui donne d'elle-même de si admirables changements, et qui n'attend même pas que l'on prenne la peine de semer ses graines pour les produire.

M. Fermond explique la fécondation de la Pensée par l'intermédiaire de la corolle. Les anthères s'ouvrent assez longtemps avant que la fleur s'épanouisse et le pollen arrive au contact de la gorge de la corolle, dont trois pétales se trouvent, à cet endroit, munis de poils collecteurs destinés à retenir ce pollen ; mais, pour s'épanouir, la corolle s'accroît, le tube s'allonge, et, en s'allongeant, il glisse le long du style et va porter sur le stigmate le pollen qui s'y était attaché.

FAMILLE DES POLYGALÉES.

Genre Polygala. — *Polygala.*

La fécondation des Polygalas n'a pas toujours lieu facilement dans nos serres, où très-probablement on obtiendrait plus souvent des graines fertiles en imprégnant au pinceau.

Les étamines, au nombre de huit, entourent un stigmate à deux lèvres, dont l'intérieur seulement paraît être le véritable stigmate. Je ne crois pas que l'on ait tenté d'hybrider les Polygalas, mais on le pourrait certainement, en enlevant de bonne

heure les anthères et appliquant sur le stigmate le pollen d'une espèce voisine, car ces plantes forment plusieurs sections assez nombreuses, et l'on ne pourrait espérer de croisements entre des espèces de section différente. Le *P. Dalmaisiana*, récemment obtenu, paraît être un hybride du *grandiflora*, fécondé par le *cordifolia*.

FAMILLE DES RÉSÉDACÉES.

Genre Réséda. — *Reseda.*

Les plantes de ce genre ne présentent rien de gracieux ni d'élégant, et la seule espèce cultivée, l'*odorata*, ne l'est que pour le parfum qu'elle répand. Il n'y a donc rien à tenter pour des fécondations artificielles qui seraient faciles, car dans les résédas, comme dans les *Pelargonium*, le stigmate n'acquiert son aptitude qu'après l'anthèse des étamines, de sorte que la fécondation naturelle n'a lieu qu'indirectement par les fleurs supérieures de l'épi ou par les épis voisins, comme dans la plupart des céréales.

FAMILLE DES CISTINÉES.

Genre Ciste. — *Cistus.*

Je ne sache pas que l'on se soit occupé sérieusement en France des Cistes sous le rapport horticole ; ils forment cependant un bien beau genre, qui semble avoir un grand avenir, mais dont les fleurs ont l'inconvénient de ne pas durer longtemps. Les étamines sont nombreuses, les anthères répandent le pollen par des fentes qui partent du sommet, et la fleur entière en est quelquefois couverte ; les mouvements que l'on observe souvent dans ces organes facilitent la dispersion du pollen, qui est recueilli par un stigmate en forme de tête tellement situé, qu'il est impossible que la fécondation ne soit pas parfaitement assurée.

Les fleurs des Cistes s'épanouissent de très-bonne heure, et

c'est au lever du soleil, ou mieux un peu auparavant, qu'il faudrait enlever les étamines. On peut, pour faciliter l'opération, écarter les pétales, ou même les couper et les supprimer avec les étamines. Le stigmate est apte à recevoir immédiatement, ou du moins peu d'heures après l'époque de l'épanouissement.

L'hybridation peut donc se faire facilement, et déjà elle a eu lieu dans la nature, car il est impossible que toutes les formes de Cistes que l'on observe autour du bassin de la Méditerranée, et seulement en France, soient des espèces distinctes.

Grav. 57. — Cistus ladaniferus.

Ce genre est divisé en deux sections assez naturelles, et ce n'est qu'entre les espèces de même section que les croisements peuvent s'opérer. Ainsi on peut considérer comme des hybrides naturels : le *florentinus*, intermédiaire entre le *monspeliensis* et le *salvifolius;* le *ledum*, qui paraît provenir du *laurifolius* et du *monspeliensis*. Ce dernier semble encore avoir donné naissance au *longifolius* en fécondant le *populifolius*. Les croisements opérés par les espèces à fleurs simples sur les variétés doubles déjà obtenues par la culture donneraient, sans aucun doute, de bien belles nouveautés, comme on en obtient maintenant dans les Roses, par le même procédé. Le *Cistus vaginatus* de Ténérife est une des plus belles espèces que l'on pourrait employer dans les croisements. Le *C. ladaniferus* est aussi un des plus remarquables (grav. 57).

Genre Hélianthème. — *Helianthemum.*

Ce que nous venons de dire des Cistes s'applique aussi à ce genre, qui présente, dans les organes sexuels, de très-grandes ressemblances, mais dont les sections, assez distinctes du reste, ont pour principal caractère différentiel la longueur du style, qui tantôt élève le stigmate au-dessus des étamines, et d'autres fois le tient en dessous, ou bien enfin le place dans une région moyenne. Dans tous les cas, il peut recevoir directement le pollen. La fécondation est sûre comme dans les Cistes; elle a lieu de très-bonne heure, et les croisements doivent être aussi faciles entre espèces voisines seulement, car il y a dans ce genre des herbes et des arbustes, des plantes vivaces et d'autres qui sont annuelles, des plantes dressées et des espèces rampantes dont les analogies sont trop éloignées pour qu'on puisse, dans ces circonstances, regarder l'hybridation comme possible.

FAMILLE DES CARYOPHYLLÉES.

Genre Œillet. — *Dianthus.*

Dans ce genre nombreux, quatre espèces, qui sont maintenant le type de nombreuses variétés, se disputent nos parterres : le *D. chinensis*, aux fleurs éclatantes; le *barbatus*, chargé de bouquets multicolores; le *plumarius*, type de nos charmantes mignardises; et enfin le *caryophyllus*, qui a produit cette profusion de variétés désignées par les noms d'*Œillets flamands* et *de fantaisie*. Il faudrait encore ajouter à ces plantes le *superbus* à pétales frangés, le *cæsius*, le *glacialis*, le *virgineus* et l'*alpinus*, dont les gazons s'étendent sur les rochers qu'ils cachent sous leurs fleurs parfumées.

Toutes ces plantes ont des étamines dont les anthères sont portées sur des filets généralement assez longs pour qu'elles sortent du tube, quoique cependant elles y restent quelquefois enfermées. Il y en a presque toujours cinq grandes et cinq plus

petites, qui ne s'ouvrent pas à la fois. Les styles sont allongés au nombre de deux ou trois et garnis sur la majeure partie de leur longueur de stigmates papillaires. Les pétales sont velus ou au moins veloutés à la base, et reçoivent le pollen. Ce n'est quelquefois qu'à la défloraison que le pistil se trouve fécondé par son contact avec les étamines elles-mêmes ou avec les pétales couverts de pollen.

La fécondation artificielle est donc très-facile dans les Œillets, car les styles sont saillants et les étamines ne le sont pas toujours, et précèdent assez souvent le développement des stigmates. Ces derniers avortent quelquefois.

On rencontre assez souvent des hybrides dans la nature. Plusieurs sont cités dans les ouvrages de botanique. Ils appartiennent surtout à la section des *plumarius*, et nous-même avons signalé le *D. Monspessulano-Seguieri*, assez répandu sur les pelouses des montagnes de l'Auvergne. Les caractères de ces hybrides varient selon qu'ils ont pour père le *D. Monspessullanus* ou le *D. Seguieri*.

Le *chinensis* et le *barbatus* ont une si grande tendance à varier, que l'on ne tente guère de croiser leurs fleurs. On pourrait cependant féconder les variétés doubles par les simples nuancées d'autres couleurs. Le *barbatus*, désigné aussi sous les noms de *bouquet tout fait* ou *bouquet parfait*, présente le singulier phénomène de fleurs diversement colorées sur le même pied et dans le même fascicule. On en voit de rouges et de blanches qui se touchent. Les plantes qui offrent ce caractère sont déjà des hybrides qui viennent appuyer une observation faite depuis longtemps par Sageret et que mes remarques ont également confirmée : c'est qu'au lieu d'obtenir toujours un hybride qui tient le milieu entre le père et la mère, on est souvent étonné de trouver des sujets dont tel ou tel organe appartient complétement à l'un des ascendants, sans avoir été modifié par l'autre. C'est sans doute à cette raison qu'il faut attribuer les fleurs de couleur différente sur un même pied, comme cela se présente dans l'Œillet qui nous occupe.

L'apparition du *D. Heddewigii*, avec ses grandes et magnifiques fleurs et sa facilité de croisement, a fait naître dans cette section des races nouvelles et des plus éclatantes. L'avenir cependant nous réserve bien d'autres surprises, et tend à mêler dans nos jardins les diverses espèces de *Dianthus*, comme il a confondu les types des Roses, des *Fuchsia*, etc.

Les mignardises se fécondent très-bien; les doubles conservent assez souvent quelques étamines, et d'ailleurs on peut prendre le pollen sur les semi-doubles et même sur les simples. Peut-être même y a-t-il déjà des hybrides entre le *plumarius* et le *caryophyllus*.

Quant à ce dernier, c'est par l'hybridation que l'on a acquis ses nombreuses variétés; mais ces croisements, comme la plupart de ceux obtenus avant notre époque, sont entièrement dus aux insectes. Ce n'est que dans ces derniers temps que l'on a su pratiquer l'opération si simple de l'hybridation. Elle est extrêmement facile sur les Œillets : il suffit d'attendre le développement des stigmates et d'y porter le pollen au pinceau. Il est même inutile d'enlever les étamines de la fleur fécondée, quand elle en conserve. Si on ne trouve pas le pollen sur de belles fleurs doubles, il faut le chercher, comme dans le *plumarius*, sur les semi-doubles, et, au besoin même, sur les simples; mélanger les flamands et les fantaisies, dont les graines pourront alors donner les deux races; mais féconder entre eux les beaux flamands, si l'on tient à conserver la race pure; choisir avec soin ses porte-graines, et, une fois le choix fait, sur un seul pied, de deux à trois fleurs ayant les pistils bien conformés, supprimer toutes les autres.

Les Œillets ne donnent pas tous de la graine, surtout les flamands, qui manquent quelquefois de pistils et souvent d'étamines, à cause de leur transformation en pétales. Presque toutes les variétés dites fantaisies en produisent, et l'on conçoit alors toute la facilité qu'elles présentent à la fécondation artificielle et le nombre infini des modifications qu'elles peuvent subir, si les couleurs sont habilement croisées. Les flamands,

moins féconds, offrent cependant d'excellents porte-graines que l'on peut hybrider entre eux ou quelquefois féconder avec d'autres qui conservent quelques étamines. Voici, d'après le baron de Ponsort, les types que l'on doit s'attacher à cultiver pour la récolte des graines : Pourpres. *Philippe de Belmas.* — *Léonidas ocelle.* — Marrons. *De Coussemaker.* — *Icelus.* — *Baïlde.* Puis en déclinant, néanmoins dans leur ordre de mérite, Quatre-feux. *Mutten.* — *Loridan.* — *Martin.* — *Schiller.* — Bizarre feu. *Gœthe.*—Cramoisi cerise. *Arius.*—Violet. *Olinde.* — Rose. *Orphée.* — Bizarres roses. *Sœur Isabelle.* — *De Coussemaker.* — *Reine de Chypre.*

Nous trouvons dans la *Flore des serres et des jardins*, t. II, p. 29, une note extraite du *Floricultural cabinet*, où nous lisons ce qui suit sur l'hybridation des Œillets :

« On choisit les fleurs parfaitement doubles, et pour que ces fleurs puissent produire des graines, il est nécessaire de laisser tous les boutons arriver à fleur. Lorsque les fleurs sont entièrement ouvertes et que les pistils prennent une apparence glacée, on prend une autre fleur à moitié épanouie et on l'ouvre de manière à découvrir les anthères. On enlève une de celles-ci; si elle n'est pas déjà ouverte, on l'ouvre et on la promène le long des stigmates jusqu'à ce que l'on voie quelques grains de pollen s'y attacher. Si cette opération est bien faite, la fleur se ferme en deux ou trois heures. Dans le cas contraire, il faut recommencer. Deux ou trois jours après cette fécondation artificielle, on enlève tous les autres boutons et l'on porte la plante dans un lieu bien exposé au soleil, on l'arrose abondamment et l'on protége la capsule contre la pluie au moyen d'un morceau carré de planche mince que l'on fixe au sommet du tuteur. On cueille ce fruit lorsqu'il est mûr et on le conserve tout entier dans une fiole bien bouchée. »

Genre Silène. — *Silene.*

Je ne cite ce genre que pour faire voir avec quelle facilité on peut croiser les espèces. Il y a évidemment dans les Silènes

des plantes qui sont intermédiaires et peut-être hybrides ; mais ce qui rendrait les croisements très-faciles, c'est l'inégalité de développement des organes sexuels ; non-seulement plusieurs sont dioïques, mais ordinairement les dix étamines se développent en deux séries : les cinq premières avant les trois styles, et les cinq autres en même temps qu'eux, et quelquefois plus tard, en sorte que la fécondation d'une fleur a généralement lieu par les étamines d'une autre, ce qui rendrait très-faciles les essais d'hybridation. Ce genre nombreux n'offre, du reste, qu'un petit nombre d'espèces cultivées dans les jardins.

Genre Lychnide. — *Lychnis.*

Très-beau genre qui fournit à nos jardins un grand nombre d'espèces ; elles ont dix étamines et cinq styles. En général, les anthères ont jeté leur pollen avant que les stigmates soient aptes à le recevoir ; en sorte que la fécondation, qui est réellement dioïque dans certaines espèces, comme dans le *sylvestris* et le *dioica*, est presque toujours monoïque, quoique les fleurs soient hermaphrodites. Il serait donc facile de former des hybrides entre les plantes de ce genre qui ont le plus de rapports : il suffirait d'attendre le développement des stigmates pour les imprégner au pinceau. Les variétés du *Lychnis chalcedonica* ou croix de Jérusalem pourraient s'augmenter encore de cette manière. Les variétés doubles des *Lychnis dioica*, *sylvestris* et *flos-cuculi* pourraient se croiser ou du moins être fécondées par les simples, et réciproquement, quand elles ont des styles et des stigmates bien conformés. Il y aussi des hybrides à espérer entre le *fulgens*, le *Bunjeana* et les belles espèces à grandes fleurs récemment introduites. La fécondation artificielle pourrait au moins leur faire donner des graines, mais les *Lychnis*, comme la plupart des Caryophyllées, se croisent si facilement, que l'hybridation de ces belles espèces serait une chose très-probable.

Déjà, en 1834, M. Pépin a indiqué dans les *Annales de Flore et de Pomone* un *Lychnis* hybride provenant du *Lychnis* ou

Agrostema flos-Jovis et du *L.* ou *A. coronaria.* « Cette variété, dit M. Pépin, est d'un bel effet par ses grandes fleurs. Elles ne forment pas le corymbe comme dans la première espèce, mais elles sont moins dichotomes que dans la seconde; enfin, le calice est moins renflé et ses angles moins saillants que dans celle-ci, et, au contraire, plus saillants et plus allongés que dans celle-là.

Genre Lin. — *Linum.*

Ces plantes produisent des fleurs très-éclatantes, mais éphémères, qui s'ouvrent de grand matin, et dont les pétales tombent de bonne heure. Elles ont cinq étamines et cinq stigmates, quelquefois réduits au nombre de trois. Les anthères s'ouvrent en dedans, en dehors ou sur le côté, et les stigmates papillaires, aptes à recevoir immédiatement le pollen, sont disposés de telle manière, que la fécondation est à peu près certaine.

Les Lins ont cependant une grande tendance à s'hybrider, comme Kœlreuter l'avait reconnu depuis longtemps. Les nombreuses espèces à fleurs bleues, voisines du *perenne*, n'en sont peut-être que des variétés. Ne pourrait-on pas, avec ces espèces, hybrider le lin commun et produire de nouvelles variétés textiles? Les Lins à fleurs blanches et roses pourraient aussi se croiser; ils forment une section particulière du genre comme ceux à fleurs jaunes en forment une autre. Viennent ensuite ces beaux Lins à grandes fleurs rouges qui deviendront peut-être la source de nouvelles variétés.

Il faut, du reste, se lever matin pour tenter les croisements sur ces plantes. Il est nécessaire d'enlever les anthères de très-bonne heure, car, peu de temps après l'épanouissement, la fécondation est opérée, et les pétales tombent.

FAMILLE DES MALVACÉES.

Genre Mauve. — *Malva.*

Un assez grand nombre de Mauves sont cultivées dans les serres et dans les jardins, bien que ces plantes ne soient pas, à

beaucoup près, aussi éclatantes que plusieurs autres de la même famille. Leurs anthères, très-nombreuses, sont situées au sommet de filets qui ne sont libres qu'à leur partie supérieure et qui sont soudés à leur base. Les stigmates forment une espèce de houppe au-dessus des anthères, et les styles passent au milieu du tube formé par la soudure des filets (grav. 38.) Quelquefois ces stigmates sont aptes en même temps que les anthères, d'autres fois ils ne se développent qu'après; mais, comme le pollen des Mauves et des autres Malvacées est garni de papilles, il en reste assez de grains adhérents à toutes les parties de la fleur pour assurer la fécondation. Il serait, dans tous les cas, facile de la pratiquer artificiellement, en enlevant de bonne heure les étamines et imprégnant au pinceau. Je ne vois pas quelles variétés ornementales pourraient être créées avec les Mauves, et je pense que si l'on voulait prendre la peine d'hybrider des plantes de cette famille, ce serait dans les *Althæa*, et surtout dans les *Hibiscus*, qu'il faudrait chercher ses sujets.

Grav. 38. — Étamines monadelphes d'une Mauve.

Genre Guimauve. — *Althæa.*

La principale espèce cultivée de ce beau genre est l'*Althæa rosea* ou Passe-rose, admirable plante qui commence à lutter dans nos jardins avec le Dahlia, qu'elle surpasse en éclat, qu'elle atteindra en variétés de couleur, mais moins facile à conserver comme plante vivace. Les Passe-roses, quoique très-doubles, donnent presque toujours de la graine, car elles conservent une partie de leurs nombreuses étamines, soudées par leurs filets comme dans les autres Malvacées. Le pistil reste ordinairement intact, et développe ses stigmates assez longtemps après que les étamines ont répandu leur pollen, en sorte que la fécondation artificielle peut s'opérer au pinceau, après avoir eu

toute facilité pour retrancher les étamines. On peut même négliger cette précaution, mais alors il faut, avant la défloraison, entourer le stigmate d'un petit tube en carte ou en papier pour empêcher son contact avec la corolle, qui se tord et se rapproche du stigmate, lui apportant ainsi une partie des grains polliniques qui lui sont restés adhérents. On peut féconder les simples par les doubles, ces derniers par des semi-doubles; hybrider le *rosea* par le *ficifolia*, le *pallida* par le *sinensis*, et réciproquement : on obtiendrait ainsi des variétés naines ou élevées, de couleurs extrêmement variées. On en a déjà de bordées de couleur différente; on aurait des striées, des veinées. Ce sont des plantes dont le croisement, très-facile comme celui des Malvacées, mérite toute l'attention des horticulteurs. Après l'hybridation de cinq à six fleurs sur un pied, il faut couper l'extrémité de l'épi; les graines sont meilleures, et l'on n'a plus à craindre le pollen des fleurs supérieures; si l'on ne veut pas se priver d'un reste de floraison, on ôte seulement les boutons qui sont placés immédiatement au-dessus des fleurs fécondées, et dont le pollen pourrait altérer les opérations. Une seule fleur, bien fécondée, donne une grande quantité de graines.

Ce que je viens de dire de l'*Althæa rosea* peut s'appliquer à toutes les espèces de ce genre qui sont cultivées dans nos serres et nos jardins. Le genre *Malope* et la plupart des Malvacées doivent être traitées de la même manière.

Genre Lavatère. — *Lavatera.*

L'organisation des *Lavatères* est la même que celle des Mauves et des *Althæa;* nous ne les mentionnons que pour engager les horticulteurs à tenter quelque hybridation sur ces belles espèces, renvoyant, pour tout ce qui est relatif à cette opération, au genre précédent.

Genre Hibiscus. — *Hibiscus.*

On cultive dans nos serres un grand nombre d'espèces de ce

beau genre, qui, chez nous, fructifie assez rarement, malgré un

Grav. 39. — Hibiscus speciosus.

bon nombre d'étamines et cinq stigmates bien conformés, qui généralement s'épanouissent à l'époque où les anthères répandent leur pollen. La fécondation artificielle, avec le pollen de la même fleur, faciliterait sans doute la fructification de plusieurs espèces, et l'hybridation pourrait aussi avoir lieu entre les espèces très-voisines seulement et dérivant du même type, car il y a dans ce genre nombreux une douzaine de sections particuculières formant chacune des groupes assez nettement séparés.

L'opération serait, dans tous les cas, très-facile; les fleurs sont peu nombreuses, les étamines peuvent être enlevées sans difficulté, et les stigmates peuvent être préservés par des tubes. C'est un genre brillant qui récompensera dignement l'horticulteur qui le prendra sous sa protection (grav. 39).

Genre Sida. — *Sida et Abutilon.*

Les *Sida* et les *Abutilon* présentent un mode de fécondation analogue à celui des autres Malvacées, et doivent être traités de la même manière. On s'est peu occupé d'hybrider ces plantes, mais la fécondation artificielle rendrait sans doute productifs presque tous ceux qui restent stériles dans nos serres.

M. Lambotte, de Namur, a exposé en 1855 à la Société d'horticulture de Gand des hybrides qu'il dit avoir obtenu en fécondant l'*Abutilon striatum* par le pollen du *Sida albida*. Quelle que soit l'origine de ces plantes, elles ont sans doute du mérite, puisque la Société d'horticulture a cru devoir donner un prix à ces nouvelles variétés.

FAMILLE DES TILIACÉES.

Genre Tilleul. — *Tilia.*

Ces beaux arbres constituent un genre assez nombreux dont les espèces peuvent être groupées sous deux sections. La pre-

mière contient nos Tilleuls ordinaires, *parvifolia*, *grandifolia*, *rubra*, *intermedia;* il n'y aurait peut-être aucun avantage à chercher à les hybrider. La seconde renferme les belles espèces nommées *argentea*, *petiolaris*, *glabra*, *pubescens*, *laxiflora*, qui pourraient entre elles produire des arbres forestiers nouveaux. Ce serait, du reste, chose assez difficile que d'isoler les fleurs de ces Tilleuls; il faudrait, comme pour les arbres fruitiers, faire porter une branche sur un support et la recouvrir d'une cloche, ou l'envelopper dans une gaze imperméable. Les fleurs de Tilleul ont peu de durée; les étamines sont nombreuses et répandent immédiatement leur pollen; il faudrait les enlever de bonne heure et appliquer le pollen tout de suite, au pinceau, sur le stigmate qui termine le style unique.

FAMILLE DES HIPPOCASTANÉES.

Genres Marronnier et Pavia. — *Æsculus et Pavia.*

Les *Æsculus* et les *Pavia* forment deux types séparés que l'on ne peut pas espérer de croiser, mais on pourrait obtenir des hybrides dans chacune de ces deux sections. Leurs fleurs disposées en grappes ne fleurissent pas en même temps. Celles de la base s'ouvrent les premières, et parmi celles-là seulement se trouvent quelques fleurs dont le pistil est bien conformé et dont les pédicelles, destinés par cette raison à supporter des fruits, sont plus fermes que ceux des fleurs mâles ou infertiles. Il faut donc choisir celles de ces fleurs qui sont munies d'un style et d'un stigmate, et y poser le pollen des espèces voisines en supprimant ensuite toute la partie supérieure de la grappe. Il est bien entendu qu'il faut auparavant enlever, dans la fleur à féconder, les étamines, qui y sont souvent au nombre de sept.

Si le Marronnier à fleurs doubles a son pistil bien conformé, on obtiendrait probablement de nouvelles variétés à fleurs doubles, en le fécondant avec le type à fleurs simples.

FAMILLE DES HYPÉRICINÉES.

Genre Millepertuis. — *Hypericum.*

Les *Millepertuis* ont de nombreuses étamines réunies par les filets en plusieurs faisceaux qui entourent trois à cinq styles distincts, surmontés par des stigmates papillaires.

Les fleurs s'ouvrent le matin d'assez bonne heure, et les styles semblent doués de mouvements qui tendent à les rapprocher des étamines. Ce serait donc de bonne heure, et presque dans le bouton, qu'il faudrait faire l'ablation des organes mâles, si l'on voulait tenter quelques croisements sur le genre si nombreux des *Hypericum*.

FAMILLE DES SARMENTACÉES.

Genre Vigne. — *Vitis.*

On ne comprend pas qu'une plante aussi importante que la Vigne n'ait pas donné lieu plus souvent à des croisements rationnels opérés avec soin sur ses nombreuses variétés. Il en serait résulté, sans aucun doute, des races nouvelles, qui bientôt se seraient répandues par la culture, et auraient présenté chacune des qualités ou des avantages particuliers. Ces variétés nouvelles doivent rarement se produire naturellement, car le stigmate, garni d'une humeur gluante, ne peut manquer de recevoir le pollen de quatre étamines serrées au-dessus de lui par quatre pétales capuchonnés et soudés par la pointe. Quand ces pétales tombent, les filets s'étendent, les anthères s'ouvrent et l'imprégnation a lieu. Cette structure indique tout de suite la manière d'opérer pour pratiquer des fécondations artificielles. C'est de couper, dès le commencement de la floraison, avant que le pollen se répande, les anthères et les pétales, tout à la fois, ce qui est très-facile, avec de petits ciseaux. Cette opé-

ration faite pendant quelques jours sur un certain nombre de fleurs, on coupe le reste de la grappe, ainsi que celles qui naîtraient encore sur le cep, à moins qu'on ne les opère de la même manière. Il est essentiel d'isoler les Vignes sur lesquelles on veut opérer, car le pollen de ces plantes est fin et léger, et le vent peut le transmettre dioïquement à de grandes distances.

Les diverses variétés de raisins noirs, blancs, roses ou rouges, s'hybrideraient facilement, et de nouveaux chasselas, ou des variétés plus précoces, plus sucrées ou à grains plus volumineux, ne tarderaient pas à paraître comme admirable résultat des expériences qui seraient tentées.

Depuis que nous avons écrit ces lignes, de nombreuses tentatives d'hybridation ont été faites sur la Vigne, et plusieurs d'entre elles ont été couronnées de succès. Plusieurs de ces essais ont été faits aux États-Unis.

Les détails des expériences faites par M. Fisk Allen sont contenus dans une lettre adressée par lui à la Société d'horticulture de l'État de Massachusetts, et publiée dans l'avant-dernier numéro du journal de New-York, *the Working Former*. Le journaliste fait remarquer que M. Allen est une excellente autorité pour tout ce qui se rapporte à la culture de la Vigne.

L'an dernier, M. Allen a commencé à obtenir les fruits de plusieurs Vignes hybrides, parmi lesquelles quelques-unes lui ont donné des raisins de très-bon goût. Plusieurs de ces gains ont figuré à différentes Expositions des États-Unis. Dès 1848, il avait planté un pied d'Isabelle dans une serre, dans le but de le féconder et avec l'espoir d'en obtenir une variété qui mûrît de bonne heure et qui fût, dès lors, plus avantageuse que les variétés déjà cultivées en grand dans le pays. Afin d'éloigner, dit-il, toute incertitude relativement à l'origine des graines, il a procédé de la manière suivante : le pied de Vigne sur lequel il voulait agir se trouvait seul dans une serre dont la plus grande partie était occupée par des Pêchers. Dans le but d'empêcher que les abeilles ou des causes extérieures quelconques ne produisissent une fécondation hybride et ne vinssent ainsi

contrarier l'expérience, M. Allen força sa Vigne au mois de janvier, de manière à la faire fleurir avant que les Vignes en plein air fussent entrées en végétation. Lorsque les jeunes grappes approchèrent du moment de l'épanouissement, il choisit les mieux fournies, et il supprima les autres, du moins celles qui se trouvaient dans leur voisinage. Il éclaircit encore les grappes conservées, n'y laissant environ que le quart des boutons, choisis parmi les plus vigoureux et les mieux placés. Lorsque les fleurs commencèrent à s'épanouir, il les surveilla avec la plus grande attention, et il enleva les anthères dès qu'il put les saisir avec de petits ciseaux pointus. Cela fait, il appliqua sur le stigmate, avec un pinceau très-doux, le pollen de quelques variétés européennes. Ce pollen avait été pris sur des Vignes forcées dans une serre, et il avait été mélangé dans une boîte; il appartenait aux variétés Chasselas, Prince noir, Hambourg noir. Lorsque la fécondation avait lieu, l'ovaire grossissait très-promptement; dans le cas contraire, il restait dans le même état qu'auparavant. « J'étais ainsi assuré, dit M. Allen, que toutes les graines obtenues produiraient des Vignes hybrides. A la maturité des fruits, les graines furent soigneusement recueillies et ensuite semées dans une terre où l'on était certain qu'il n'y avait pas déjà d'autres graines de Vignes semées accidentellement. Les jeunes plants obtenus de ces graines ont été soignés constamment par M. Allen lui-même. Il les a lui-même dépotés et rempotés, et ensuite plantés en pleine terre. Celles de ces Vignes qui ont déjà fructifié ont donné toutes du raisin noir, une seule exceptée; leur fruit s'est montré d'une précocité remarquable, beau et très-sucré. Ces jeunes plantes ont été exposées à l'action de l'hiver dès qu'elles ont eu pris quelque force. Les plus délicates ont péri, et il en est resté une vingtaine qui sont dès lors assez rustiques pour résister aux hivers de New-York, avec un simple paillis léger sur leurs racines. Cette nouvelle Vigne a été nommée *Hybride d'Allen*. On ne sera pas encore assez certain de son mérite avant deux ou trois ans pour pouvoir l'introduire avec toute

assurance dans la culture en pleine terre. » (*Soc. imp. et cent. d'hortic.*, t. I, p. 252.)

De magnifiques produits d'hybridations ont été décrits et figurés dans la *Flore des serres et des jardins*, éditée par Van Houtte.

Un de ces produits a reçu le nom de *Raisin doré de Stockwood*. On le donne comme un produit métis né du raisin noir de Hambourg, fécondé par le pollen du chasselas de Hollande. C'est M. Busby, jardinier à Stockwood, qui a obtenu cette magnifique variété à grains énormes et dorés.

Une autre superbe variété de raisin noir qui a paru aussi dans le même recueil, le *muscat hamburghs*, est aussi sans doute un hybride.

Comme il faut souvent attendre longtemps la mise à fruit d'une vigne de semis, on peut la greffer sur un pied vigoureux et abréger ainsi de beaucoup les années d'attente.

FAMILLE DES GÉRANIACÉES.

Genre Pelargonium. — *Pelargonium.*

Les *Pelargonium*, comme les *Camellia*, ont été croisés de toutes les manières, et à tel point, qu'il est presque impossible maintenant de reconnaître les véritables types qui ont donné naissance à de si nombreuses variétés. Ce genre a été entièrement changé par la culture, et il n'en est aucun dans le règne végétal qui présente des couleurs plus éclatantes et une plus belle inflorescence. Toutes les espèces de *Pelargonium* ne s'hybrident pas entre elles ; et l'essentiel, en croisant ceux qui admettent les fécondations artificielles, c'est de bien choisir ses couleurs, afin d'obtenir quelque chose de nouveau en éclat, en grandeur, en coloris.

Dans la plupart des *Pelargonium*, l'hybridation est très-facile par le développement inégal des anthères et des stigmates. Ces derniers sont plus tardifs, et les anthères de chaque fleur

ont ordinairement fini de répandre leur pollen quand les stigmates s'écartent et acquièrent leur aptitude. La fécondation

Grav. 40. — Pelargonium Endlicherianum.

naturelle étant indirecte, l'hybridation est facile, puisqu'il suffit de recueillir le pollen au pinceau et de l'appliquer sur les stig-

mates. Je me suis bien trouvé de mouiller très-légèrement ces organes, avant l'application du pollen, avec un peu d'eau miellée, qui facilite l'explosion des grains polliniques. La fécondation des *Geranium*, opérée avec réciprocité sur une douzaine de variétés choisies, peut donner d'admirables résultats.

Cette fécondation doit se faire en serre bien claire et bien aérée, et toujours dans la matinée. On ne doit l'opérer que sur des variétés nouvelles et très-belles. Si on ne possède pas ces variétés, il faut les acquérir; et tous les ans des gains nouveaux viennent surpasser les anciens (grav. 40). Ce genre a été tellement travaillé, et par des hommes si habiles, que si on ne prend pas leurs derniers et plus beaux succès pour point de départ, on restera toujours en arrière. Alors on perd son temps, et il vaut mieux l'employer à hybrider des genres moins perfectionnés, et dont on a déjà à sa disposition les plus belles variétés.

La section des *Zonale*, cette éclatante parure des massifs, a beaucoup encore à gagner, et pourtant combien de variétés méritantes obtenues même cette année encore par MM. Babouillard, Dufoy, Delpaute, Lemoine, Van Houtte, Rendlater, et par les horticulteurs anglais!

Genre Capucine. — *Tropæolum.*

Les corolles les plus bizarres et les plus éclatantes ornent les espèces de ce beau genre, dont les fleurs ont huit étamines, trois ovaires, un style et un stigmate trifide. Je ne sais si les différentes espèces de Capucines pourraient s'hybrider entre elles; elles se ressemblent assez pour qu'on puisse l'espérer, et l'on obtiendrait ainsi des plantes bien curieuses et bien élégantes. Les variétés de couleur de la grande Capucine, que l'on cultive partout, se croisent d'elles-mêmes dans les jardins, où il n'est pas rare de voir des fleurs panachées de jaune et d'orangé, d'orangé et de brun, provenant évidemment des diverses plantes plus ou moins colorées que nous possédons maintenant. On

peut obtenir le croisement entre variétés de la manière la plus assurée, et peut-être entre espèces, en enlevant les huit anthè-

Gray. 41. — Tropæolum Lobbianum.

res le jour de l'épanouissement et posant, ce jour même ou le lendemain, sur les trois stigmates, la poussière fécondante; on

brise immédiatement l'extrémité de l'éperon, on enlève au pinceau un peu de la liqueur sucrée qu'il renferme, et on en touche les stigmates ; aucune graine ne manque.

Ces belles plantes peuvent donc s'hybrider assez facilement, mais on ne connaît pas bien encore les espèces qui se prêteraient le mieux au croisement. Depuis longtemps déjà on a signalé plusieurs hybrides entre le *Tropæolum Moritzianum* et le *T. majus*, entre ce dernier et le *T. Lobbianum*, entre celui-ci et le *T. Stockeanum*.

Les *T. Lobbianum*, Stoch. et *T. Smithii*, D. C. ont donné aussi un grand nombre d'hybrides.

M. Ortgiès indique comme les plus méritantes de ces plantes croisées : *Louise Kœller*, *Lilli Smith*, *massiliense*, *triomphe du Prado*, *Zanderi grandiflorum*, *Zipseri*, *Zipseri majus*, et *Chaixianum*.

Nous ne connaissons encore aucun croisement parmi les Capucines de serre, si multipliées et si belles, dont les fleurs bleues, rouges ou tricolores se présentent toujours avec grâce et avec originalité (grav. 41).

Genre Oxalide. — *Oxalis.*

On cultive maintenant un assez grand nombre d'Oxalis, parmi lesquels il existe de véritables espèces et des variétés. Dans toutes, il y a dix étamines, dont cinq grandes et cinq plus petites, ainsi que cinq styles qui portent leurs stigmates, tantôt entre les deux systèmes d'étamines, tantôt en dessus, et quelquefois en dessous. Les anthères s'ouvrent de bonne heure, et la corolle, en se roulant sur elle-même, opère leur rapprochement avec les stigmates. La fécondation artificielle ne serait donc possible qu'autant qu'on opérerait le premier jour de la floraison, qui, du reste, a lieu très-facilement quand on expose la plante au soleil (grav. 42).

Genre Balsamine. — *Balsamina.*

Les *Balsamines* ont cinq anthères portées sur de très-courts

filets, et qui enveloppent exactement un ovaire ovoïde surmonté de cinq stigmates. La fécondation est donc assurée dans ces plantes, et pour la pratiquer artificiellement il faut beaucoup

Grav. 42. — Oxalis Bowici.

d'adresse pour enlever les étamines dans le bouton, un peu avant l'épanouissement, et ne pas endommager l'ovaire. C'est une peine que l'on ne prend pas habituellement, car les Balsa-

mines non croisées donnent elles-mêmes d'assez nombreuses variétés, quoique les graines proviennent d'un seul pied dont la couleur, cependant, est toujours dominante. Quelques fleurs, et surtout les dernières des rameaux, manquent d'une tache jaune nectarifère et restent infertiles. On a introduit, dans ces derniers temps, plusieurs espèces nouvelles de Balsamines. Elles sont remarquables par leur belle végétation, mais ne méritent pas les éloges dont quelques journaux d'horticulture se sont plu à les glorifier. Si ces plantes pouvaient acquérir quelque importance ornementale, ce ne serait qu'autant qu'on parviendrait à les hybrider avec la Balsamine des jardins et ses nombreuses variétés. Ces croisements donneraient certainement, s'ils pouvaient réussir, des plantes nouvelles d'un grand intérêt et d'une grande richesse. Peut-être parviendrait-on à les obtenir avec le *glandulifera*.

FAMILLE DES HESPÉRIDÉES.

Genres Oranger et Citronnier. — *Citrus.*

La culture et les semis ont déjà produit tant de variétés dans ce groupe si remarquable du règne végétal, que si l'on ne connaissait l'inépuisable fécondité de la nature, on croirait que l'on ne peut plus rien obtenir de nouveau. Telle n'est pas ma conviction. Je crois possible et très-facile de multiplier et d'améliorer les races d'Orangers, car je crois que dans le pays où ils fructifient avec une si grande facilité, on ne s'est pas encore occupé de les hybrider.

Dans l'état actuel de nos connaissances, et d'après M. Risso, qui a publié d'importants travaux sur ce genre, on peut ranger sous cinq types les espèces cultivées :

1° Le *Cédrat* (*C. medica*), à pétioles nus, fruits oblongs, à écorce ridée, épaisse, chair acidule, 3 variétés ;

2° *Bergamotte* (*C. limetta*), à fruits globuleux, couronnés en bouclier, 7 variétés ;

3° *Citron* (*C. limonum*), à pétioles peu ailés, à fruits oblongs, écorce mince, suc très-acide, 25 variétés;

4° *Oranger* (*C. aurantium*), fruit d'un beau jaune, orangé, globuleux ou un peu déprimé, à suc doux, 19 variétés;

5° *Bigarade* (*C. vulgaris*), à pétioles ailés, fruits tuberculés, à pulpe amère, 11 variétés.

Il est certain que les variétés réunies dans chacune de ces espèces peuvent se féconder réciproquement, et peut-être aussi pourrait-on hybrider les espèces elles-mêmes, puisqu'elles ont déjà de grandes affinités. L'isolement d'un rameau est nécessaire, et, pour opérer plus facilement, on peut enlever toutes les fleurs et tous les boutons, sauf celui que l'on veut féconder. C'est dans le bouton même qu'il faut soustraire les anthères. On le presse légèrement entre les doigts, et les pétales se séparent; s'ils résistent ou si les fleurs qui s'ouvrent ainsi ont déjà répandu leur pollen, il ne faut pas craindre d'inciser le bouton avec un canif, en prenant toutes les précautions nécessaires pour ne pas endommager le stigmate. On peut même couper entièrement un morceau de la corolle, de manière à introduire une pince pour enlever les anthères. On attend alors l'époque de la floraison, et, dès le premier jour, on pose le pollen sur le stigmate élargi qui termine le style. Les anthères, au nombre de vingt à trente, réunies par les filets en plusieurs faisceaux, donnent abondamment du pollen au moment de l'épanouissement des fleurs.

On connaît un hybride de Citronnier et d'Oranger dont les fruits sont souvent *orange* d'un côté, *citron* de l'autre.

FAMILLE DES CAMÉLIÉES.

Genre Camélia. — *Camelia.*

S'il est un genre sur lequel la fécondation artificielle a été pratiquée avec succès, c'est certainement celui qui nous occupe en ce moment. Les milliers de variétés obtenues sont dues,

pour la plupart, à ce nouveau perfectionnement de l'horticulture. Il est à regretter que plusieurs jardiniers français ne soient pas encore suffisamment initiés aux mystères de cette opération, qui peut apporter autant de jouissance aux amateurs que de réputation aux horticulteurs marchands.

Dans le Camélia, les étamines sont nombreuses, réunies par paquets, soudées par les filets. Les anthères contiennent beaucoup de pollen, et s'ouvrent ordinairement en dehors. L'ovaire est simple et surmonté par deux à cinq styles souvent soudés à leur base, jusqu'à la moitié et même aux deux tiers de leur longueur. Les stigmates qui les terminent sont simples et papillaires.

Rien de plus simple que la fécondation du Camélia : il suffit d'attendre le développement de l'organe femelle, qui a lieu deux à trois jours après l'épanouissement, et d'y poser légèrement le pollen au pinceau. Si l'air de la serre n'est pas chaud et humide, il faudra élever un peu la température, et poser doucement, sur le stigmate couvert de pollen, une petite goutte d'eau miellée avec un pinceau. Pourvu que le pistil soit bien conformé, l'ovaire nouera, et le Camélia donnera des graines, ce qui, cependant, lui arrive assez rarement quand on l'abandonne à lui-même. Il est inutile d'enlever les étamines du sujet que l'on féconde; il faut seulement éviter de les toucher avec le pinceau qui porte le pollen d'une autre espèce; mais, si elles sont trop rapprochées des stigmates, il faut les supprimer. Tous les Camélias ne peuvent pas donner des graines; il en est qui sont trop doubles et dans lesquels le pistil même a disparu; mais on obtiendra de nouvelles races, en fécondant tous les semi-doubles avec le pollen d'autres variétés également semi-doubles. Il y a bien moins de chances d'avoir des fleurs pleines, en hybridant les simples par les semi-doubles, quoique cependant cela arrive quelquefois. En employant les procédés faciles que j'indique, j'ai toujours réussi dans la fécondation des Camélias.

Reste donc à choisir les plantes que l'on veut allier. Les pro-

duits ne participent pas toujours des qualités de leurs parents ; mais cela arrive souvent, et l'on aura toujours avantage à choisir les fleurs les mieux faites, les couleurs les plus pures, les arbustes les plus prolifères, ceux dont la floraison s'effectue le plus facilement et ceux dont la culture présente le moins de difficulté.

Les suivants paraissent, jusqu'à présent, les meilleurs porte-graines : *C. carnea*, *Donckleari*, *Weimarii*, *waratah*, *marmorata*, *king*, *press-eclips*, *lady Henriette*, *nobilissima*, *picturata*, *variegata*, *striata*, *punctata*, *Cliviana*, *Campbelli*, *conspicua de Loddiges ;* ce sont du moins ceux que M. Haquin, de Liége, emploie pour ses croisements. Le *C. altheæflora* est ordinairement muni d'étamines et de pistil ; le *reticulata* a produit aussi des fruits très-volumineux.

M. Coquet a fécondé le *C. expansa* par le *rubra variegata*, et a obtenu de très-belles variétés, dont une porte son nom.

Les premiers voyageurs qui virent au Japon des *Camélias* rapportèrent que dans cette merveilleuse contrée on voyait des *Rosiers* grands comme des Chênes et dont le feuillage restait vert et luisant comme celui des Lauriers. Bien entendu que l'on n'en crut rien jusqu'à l'époque où le jésuite Kamel, missionnaire au Japon, en rapporta deux pieds en 1739 ; ils étaient rouges et simples. Ces Camélias, placés en serre chaude, périrent à force de soins. Un petit nombre de variétés furent introduites directement du Japon et bientôt les hybridations commencèrent, hors de France, et les variétés de semis se multiplièrent à l'infini.

Nous ignorons de quelles variétés sortent les nouveaux Camélias de notre époque. Rien de mieux fait ni de plus beau que les *C. Pozzi*, *vera Leopold*, *bicolore de la reine*, *comtesse de Derby*, *tricolor angela cocchi*, etc., etc.

FAMILLE DES RUTACÉES.

Genre Diosma. — *Diosma.*

On trouve dans les serres de nombreuses espèces de *Diosma*, qui ressemblent à de petites Bruyères et qui fleurissent pendant

l'hiver. Leurs fleurs, petites, souvent rapprochées en tête au sommet des rameaux, présentent cinq étamines et un pistil bien conformé. Le pollen reste longtemps adhérent aux anthères sans toucher le stigmate, en sorte que les Diosmas sont souvent stériles. Fécondés artificiellement, ils donnent assez facilement des graines. On peut aussi essayer de les croiser, et il est même probable que plusieurs de ceux que nous cultivons ne sont autre chose que des hybrides.

Genre Boronie. — *Boronia.*

Il faut espérer que ces jolis arbrisseaux se multiplieront dans nos serres, comme les *Pimelea*, et que l'on parviendra aussi à les hybrider, ou au moins à féconder artificiellement leurs fleurs. Leurs étamines, au nombre de huit ou de quatre, répandent un pollen assez abondant qui reste souvent éloigné des quatre stigmates, et qu'il serait facile d'en rapprocher au pinceau.

Genre Correa. — *Correa.*

Depuis quelque temps les *Correa* ont attiré l'attention des horticulteurs, et de nombreux hybrides ont apparu, laissant loin derrière eux les anciennes espèces qui leur ont servi de type.

L'hybridation n'est pas difficile dans ce genre, où les huit étamines peuvent être enlevées très-facilement, dès l'ouverture de la corolle, et où le pollen peut être posé au pinceau sur un stigmate quadrifide. C'est donc, comme dans le *Boronia*, une fécondation simple à opérer, et aussi facile que celle des *Fuchsia*, que les *Correa* semblent remplacer en hiver.

CHAPITRE V

DICOTYLÉDONES CALICIFLORES.

PLANTES A PÉTALES LIBRES OU PLUS OU MOINS SOUDÉS, INSÉRÉS SUR LE CALICE.

FAMILLE DES RHAMNÉES.

Genre Fusain. — *Evonymus.*

Ces arbres sont cultivés pour la beauté de leurs fruits, et leurs espèces, assez voisines, pourraient peut-être s'hybrider. Déjà on a obtenu des variétés dans la couleur du fruit de l'*europæus*. Les Fusains ont quatre étamines, et le stigmate n'est pas apte quand celles-ci répandent leur pollen, en sorte que la fécondation est probablement indirecte. Les croisements seraient donc très-faciles à opérer; on pourrait même négliger l'ablation des anthères. Les *latifolius*, *verrucosus*, et peut-être même les espèces américaines, telles que l'*obovatus* et l'*americanus*, pourraient sans doute s'hybrider avec l'*europæus* et produire des plantes à fruits éclatants de couleur.

Genre Houx. — *Ilex.*

Les *Houx*, presque tous dioïques, pourraient probablement s'hybrider. Le Houx ordinaire femelle graine facilement et les autres espèces, qui se ressemblent assez, pourraient, quand elles

fleurissent dans nos climats, donner le pollen pour le croisement. Un Houx femelle, cultivé seul dans un jardin, éloigné d'individus mâles, et par conséquent infertile, serait précieux pour de telles hybridations, qui donneraient sans doute des produits très-remarquables.

Les croisements seraient d'autant plus faciles dans les Houx que le pollen visqueux ne peut être transporté que par les insectes. Ces derniers sont largement récompensés de leurs messages par le miel que les fleurs des deux sexes sécrètent en abondance.

Genre Jujubier. — *Zizyphus.*

Les fleurs du Jujubier ordinaire sont polygames, et l'on pourrait alors très-facilement essayer l'hybridation avec d'autres espèces, et notamment avec celles dont les fruits comestibles surpassent en qualité nos jujubes ordinaires. Il faudrait alors choisir les fleurs femelles et retrancher toutes les autres, opération d'autant plus nécessaire que, dans l'état ordinaire du Jujubier, il ne conserve que très-peu de fruits sur chaque grappe. La difficulté est de se procurer le pollen des autres espèces qui sont peu cultivées dans les jardins; mais on pourrait l'obtenir par correspondance, car le pollen des plantes unisexuées peut se conserver longtemps et parvenir très-loin sans altération.

Genre Phylique. — *Phylica.*

Nos serres contiennent en abondance ces jolis petits arbustes qui attendent l'hiver pour fleurir et qui ressemblent à des Bruyères. Leurs fleurs sont petites et munies d'étamines presque dépourvues de filets, mais très-rapprochées de deux ou trois stigmates, qu'elles fécondent quelques jours après l'épanouissement Elles restent ouvertes ou plutôt entr'ouvertes assez longtemps. Je ne sais si on obtiendrait mieux que ce que l'on a, en fécondant ces plantes artificiellement et en croisant les espèces. Il est probable que l'hybridation aurait lieu, puisque ces plantes sont voisines, peut-être même déjà hybridées en partie ou

susceptibles de l'être par celles qui appartiennent à la même section, car le genre présente deux types assez distincts.

FAMILLE DES LÉGUMINEUSES.

Genre Choryzème. — *Choryzema.*

Dans ce genre, comme dans ceux qui en sont voisins, tels que le *Podolobium*, l'*Eutaxia*, le *Brachysema*, le *Daviesia*, et qui appartiennent tous à l'Océanie, la fécondation s'opère naturellement par la position des dix étamines qui entourent le stigmate. Ces organes sont enfermés ensemble dans le pétale inférieur plié sur lui-même et qui a reçu le nom de *carène*. Cette carène s'ouvre presque toujours d'elle-même à l'époque de la fécondation, mais alors l'anthèse a eu lieu. Si donc on voulait essayer de croiser les espèces connues de *Choryzema*, qui fleurissent facilement dans nos serres, il faudrait ouvrir la carène et enlever les anthères; il suffirait ensuite de poser le pollen au pinceau et d'humecter, au besoin, légèrement le stigmate avec un peu d'eau miellée.

Genre Hovée. — *Hovea.*

Dans ce genre, comme dans le *Platylobium*, les anthères s'ouvrent de bonne heure, mais à cette époque la carène écarte ses deux pétales et la fécondation s'opère à l'air libre. On peut donc, sans difficultés, féconder ces plantes pour les faire grener dans les serres ou tenter de les hybrider par des croisements.

Genre Cytise. — *Cytisus.*

Dans ces jolis arbrisseaux, la fécondation s'opère dans l'intérieur de la carène et avant l'épanouissement complet de la fleur, en sorte que si l'on voulait essayer des croisements, il faudrait enlever les anthères dans la carène lorsque le bouton commence à s'ouvrir. Plusieurs espèces sont tellement voisines, que l'hy-

bridation aurait certainement lieu ; tels sont les *C. canescens*, *albicans*, *capitatus*, *elongatus*, *supinus*, *hirsutus*, etc. Le *C. laburnum* s'hybriderait aussi avec ses diverses variétés et peut-être avec quelques espèces voisines ; mais il est douteux qu'il puisse en résulter un arbre plus élégant que celui qui décore au printemps nos jardins et les parties inférieures des montagnes alpines.

Le *C. Adami* est considéré comme un hybride des *C. laburnum* et *C. purpureus;* il arrive même quelquefois que l'hybridation se révèle dans quelques bourgeons par la réapparition de branches isolées appartenant complétement à l'un ou à l'autre des parents.

Genre Luzerne. — *Medicago.*

Excepté l'*arborea* et quelques autres, ces plantes sont exclues des jardins d'ornement, et reléguées dans les champs, où deux espèces, le *lupulina* et le *sativa*, mais cette dernière surtout, constituent un fourrage très-abondant et très-estimé. C'est peut-être la plante fourragère la plus utile. Ce ne serait donc que sous le point de vue agricole que l'on pourrait essayer l'hybridation des Luzernes, et encore est-il permis de se demander si l'on obtiendrait mieux que ce que l'on a. On arriverait peut-être à des variétés plus robustes, plus capables de résister au froid dans les pays du Nord, ce qui serait un grand avantage ; mais le croisement du *sativa* ne pourrait guère avoir lieu qu'avec le *falcata*, et ce mélange s'opère quelquefois naturellement par le pollen du *sativa* sur le *falcata;* il en résulte des plantes infertiles, en sorte que, cette expérience étant faite naturellement, ce serait l'inverse qu'il faudrait essayer, c'est-à-dire de poser le pollen du *falcata* sur le *sativa*, et d'avoir, par conséquent, ce dernier pour porte-graine.

Le *lupulina* pourrait sans doute s'hybrider avec toute la section des Luzernes à fruits épineux et contournés, mais je ne vois pas quel avantage agricole on pourrait retirer de tels hybrides. Il n'y a pas nécessité de créer de nouvelles plantes, tant qu'on

n'aura pas essayé les avantages ou reconnu les inconvénients de celles qui existent depuis la création.

La fécondation artificielle est difficile dans la Luzerne; les fleurs sont très-petites, les anthères à peine visibles, et, comme dans la plupart des Légumineuses, l'anthèse a lieu un peu avant l'épanouissement; mais il arrive quelquefois qu'à cette époque le pollen n'a pas encore touché le stigmate, en sorte qu'on peut espérer de réussir.

Genre Trèfle. — *Trifolium.*

Ce que nous venons de dire des *Luzernes* peut s'appliquer parfaitement aux *Trèfles;* leurs fleurs petites rendent l'opération du croisement très-difficile, et je ne sais réellement pas ce que l'agriculture aurait à y gagner. Les *T. pratense*, *repens*, *hybridum* et *incarnatum*, peuvent remplir toutes les indications, occuper la plupart des terrains et constituent d'excellents fourrages.

Genre Clitorie. — *Clitoria.*

On trouve dans ce genre de très-belles espèces, dont plusieurs sont assez voisines pour qu'on puisse espérer de les croiser. Les fleurs sont grandes, renversées, souvent solitaires, et il est extrêmement facile d'en enlever les étamines et de féconder ensuite le stigmate au pinceau. On peut toujours employer ce moyen sur les plantes qui ne donnent pas de graines d'elles-mêmes dans nos serres et qui fructifient souvent, quand on opère artificiellement le contact du pollen et du stigmate.

Genre Robinier. — *Robinia.*

Comme la plupart des Légumineuses, les *Robinia* ont leurs étamines enfermées dans la carène, qui cependant s'ouvre légèrement à l'époque de la fécondation. Le *pseudo-acacia* donne abondamment des graines, et c'est sur celui-là que l'on pourrait essayer d'hybrider les autres en y portant leur pollen

au pinceau. La fécondation artificielle, pratiquée avec le pollen même de la plante, ferait peut-être nouer quelques fleurs de l'Acacia rose, qui est généralement infertile. On l'a vu cependant fructifier à Hyères, chez M. Farnous, et malheureusement un coup de vent a brisé l'arbre qui portait les graines. Il y a tant de choses à tenter avec l'hybridation, tant d'avenir dans cette opération bien conduite, que l'on ne sait pas où s'arrêteront ses résultats.

Genre Sainfoin. — *Onobrychis.*

Le Sainfoin ordinaire ou *Onobrychis sativa* pourrait très-probablement être hybridé par le *saxatilis*, le *procumbens*, le *petræa*, l'*alba*, le *conferta*, le *supina*, etc. Mais je ne pense pas qu'il puisse résulter de ces croisements une plante plus utile à l'agriculture que l'espèce ordinaire. Si cependant on voulait tenter l'hybridation, on devrait, comme dans les autres Légumineuses, agir de bonne heure, car la fécondation s'opère dans la carène, au moment même de l'épanouissement.

Genre Fève. — *Faba.*

L'hybridation peut avoir lieu entre les diverses variétés de Fèves que l'on cultive comme plantes maraîchères ou agricoles. Elle peut s'opérer comme dans les autres genres de Légumineuses, par l'application directe du pollen sur le stigmate, en enlevant de très-bonne heure les anthères. On en connaît déjà de très-bonnes variétés. Les plus cultivées sont les *Fèves de marais*, — *de Windsor*, — *julienne*, — *à longue cosse*, — *mazagran*, — *toujours verte*, — *violette*, — *naine hâtive*, — *à fleur pourpre;* et toutes pourraient sans doute s'hybrider.

Genre Pois. — *Pisum.*

Dans ce genre encore, la fécondation s'opère dans l'intérieur de la carène, et cependant cette plante a donné un grand nombre de variétés, que l'on pourrait sans doute multiplier encore

en employant les procédés opératoires que nous avons déjà indiqués plusieurs fois pour les plantes de cette famille. Quand la carène est gênante, on peut, avec des ciseaux, en retrancher une portion sans nuire au résultat que l'on attend. Ce n'est guère, du reste, qu'entre variétés que les croisements peuvent se faire, car les autres espèces, peu nombreuses, ne servent ni à l'alimentation ni à l'ornement.

Voici, d'après M. Courtois-Gérard, la liste des meilleures variétés, puisque ce sont celles que cultivent les maraîchers de Paris, et que nous copions textuellement dans son excellent *Traité de la culture maraîchère :*

A écosser. — *Le plus hâtif*, — *Michaux de Rueil*, — *Michaux ordinaire*, — *Michaux à œil noir*, — *d'Auvergne*, — *nain hâtif*, — *dominé*, — *nain de Hollande*, — *très-nain de Bretagne*, — *gros nain sucré*, — *nain vert gros*, — *nain vert petit*, — *nain impérial*, — *de Clamart ou carré fin*, — *de Marly*, — *sans pareil*, — *carré blanc*, — *carré vert*, — *gros vert*, — *ridé ou knight.*

Pois sans parchemin ou mange-tout. — *Nain hâtif de Hollande*, — *nain à la moelle d'Espagne*, — *à fleur rouge*, — *crochu à larges cosses*, — *très-nain ou éventail*, — *turc ou couronné*, — *turc à fleur rouge*, — *géant sans parchemin.*

Genre Gesse. — *Lathyrus.*

Dans ce genre très-nombreux, peu d'espèces sont cultivées dans les jardins; la principale est le *L. odoratus*, Gesse odorante ou *Pois de senteur*, dont on connaît maintenant six à sept variétés distinctes, et dans laquelle les fécondations artificielles en feront probablement découvrir encore de nouvelles. Les étamines, enfermées dans la carène, répandent leur pollen avant l'épanouissement; mais ce n'est ordinairement que pendant la floraison accomplie que la fécondation s'opère. Il est donc assez facile d'imprégner le stigmate d'un pollen étranger. Ce serait la variété blanche qu'il faudrait choisir pour porte-graine, afin

d'obtenir des panachures ou des fleurs bleues et blanches qui n'existent pas encore. Quant aux autres espèces de Gesse, il est probable qu'elles ne s'hybrideraient pas entre elles, et on n'aurait d'ailleurs aucun intérêt à l'essayer. Il y a cependant le *L. grandiflorus*, que l'on devrait tenter de croiser avec notre Pois de senteur; il est vrai que c'est une plante vivace qui ne supporterait peut-être pas nos hivers; mais, si l'hybridation avec le Pois de senteur n'avait pas lieu, elle réussirait sans doute avec le *latifolius*, qui a déjà donné une belle variété blanche.

Genre Orobe. — *Orobus.*

Plusieurs espèces de ce genre sont cultivées dans les jardins, où elles ont produit déjà un assez grand nombre de variétés. Ce sont principalement le *vernus* et le *varius* qui ont donné celles que nous connaissons, telles que l'*azureus*, *albus*, *roseus*, *speciosus*, *venosus*. On cultive encore l'*alpinus*, le *luteus*, le *purpureus*, etc.

Presque toutes ces plantes sont susceptibles de s'hybrider, et, quoique le pollen sorte des étamines avant l'entier épanouissement, la fécondation ne s'achève que plus tard, et l'on peut, en s'y prenant dès l'ouverture de la corolle, pratiquer assez facilement la fécondation artificielle. Ces plantes constituent un beau genre très-printanier, qui commence à être très-recherché dans les jardins, et qui vaut bien la peine que l'on s'en occupe.

Genre Kennedie. — *Kennedia.*

Ce genre ne renferme que des plantes de la Nouvelle-Hollande, dans lesquelles la fécondation s'accomplit de bonne heure, comme dans la plupart des légumineuses. On en cultive déjà un certain nombre d'espèces très-élégantes que l'on pourra sans doute hybrider, et qui méritent bien l'attention que les horticulteurs voudront leur accorder. Le *K. Maryattæ* est une des plus belles espèces.

Genre Haricot. — *Phaseolus.*

Comme dans toutes les plantes cultivées depuis longtemps, il est difficile de retrouver les espèces dans les Haricots annuels que nous connaissons dans nos jardins. On y reconnaît facilement plusieurs races; on y distingue des types particuliers; mais il n'y a, pour ainsi dire, pas de limites où chaque espèce vienne s'arrêter. Il y a donc eu souvent hybridation dans ces plantes, comme on peut s'en convaincre par les formes et les couleurs variées de leurs graines.

Les espèces vivaces sont peu répandues dans les collections, et je n'ai jamais été à même d'observer leurs fleurs, et, comme d'ailleurs elles donnent difficilement des graines dans nos climats, il y a peu de croisements à espérer entre elles.

Il n'en est pas de même des espèces potagères; on en connaît, il est vrai, un si grand nombre, et qui répondent si bien à tous les usages auxquels on les destine, qu'il est peut-être inutile de chercher à en augmenter les modifications; mais il est toujours curieux pour l'amateur ou le physiologiste d'opérer sur des plantes aussi susceptibles d'hybridation que le sont les Haricots, et sur lesquels on peut si promptement s'assurer, par la couleur des graines, du succès de l'opération. Avant l'épanouissement complet de la fleur, les anthères des Haricots commencent à répandre leur pollen, et aussitôt la carène se contourne, entraînant avec elle les filets soudés, qui s'allongent en même temps comme s'ils voulaient atteindre le stigmate emporté par le style et l'ovaire, qui prennent aussi de l'accroissement. Toutefois le pistil s'allonge moins que les étamines, et la fécondation ne tarde pas d'avoir lieu. Il suffit donc, pour l'opérer artificiellement, d'écarter un peu la carène, et de poser, au pinceau, le pollen sur le stigmate. Ce dernier le retient facilement, et comme le pollen des Haricots n'est pas très-pulvérulent, mais souvent un peu pâteux, on peut se dispenser d'ôter les étamines, s'occupant seulement de féconder le pistil dès que l'état de la fleur permet d'y parvenir.

Il est à peu près certain que tous les Haricots ne se féconderaient pas réciproquement; il faudrait donc choisir au moins les sections telles que les *multiflores*, les *volubiles*, les *nains*, les espèces à graines globuleuses, celles à légumes et semences aplatis, etc.

M. Fermond a publié des détails très-intéressants sur le mode de fécondation des *Phaseolus*. La carène de leurs fleurs est en forme d'hélice et renferme les organes de la reproduction. Cette carène est ouverte au sommet et donne passage aux stigmates papillaires situés au sommet du style. Le stigmate est donc extérieur pendant que les étamines sont enfermées, et ce seul fait suffirait pour expliquer les nombreuses variations des *Phaseolus*. Comme tous les Haricots annuels connus ne forment probablement qu'une seule espèce, l'hybridation de toutes les variétés doit se produire avec la plus grande facilité, surtout si le pinceau vient aider encore l'action du vent et la bruyante animation des insectes.

La fécondation directe et naturelle est plus difficile et s'opère par l'écartement des ailes et de l'étendard de la corolle, mouvements qui, après avoir fait sortir le style, le font rentrer et le mettent en contact avec les anthères.

M. Naudin n'admet pas la fécondation croisée dans les Haricots, ni dans la plupart des Légumineuses. Il se fonde sur ce que les anthères sont ouvertes longtemps avant l'épanouissement et sur ce que la carène enveloppe si bien les organes de la génération, que le vent et les insectes, médiateurs ordinaires des mariages clandestins, sont impuissants devant ces obstacles. Malgré notre confiance dans les observations de M. Naudin, nous ne pouvons nous refuser à voir dans le Haricot d'Espagne, bicolore par sa fleur et par sa graine, un hybride fertile ou plutôt un métis des deux variétés à fleurs blanches et à fleurs écarlates.

Ce n'est pas, comme il le dit, « une simple et légère altération individuelle sans fixité. » La plupart des Haricots, si variés dans leur forme et dans leurs couleurs, se reproduisent presque exactement.

Nous ne pouvons admettre non plus, comme M. Naudin, que l'on puisse invoquer, comme causes de variations ou de modifications dans les plantes cultivées, la nature minéralogique du terrain, le plus ou moins de chaleur, de sécheresse, d'humidité ou de lumière. Nous pensons au contraire que, sauf le plus ou moins de développement, les modifications de l'individu préexistent dans la graine qui doit le produire.

Genre Lupin. — *Lupinus.*

L'horticulture a pris depuis longtemps possession de ce genre, remarquable par l'abondance de ses fleurs, son beau port et son élégant feuillage.

Il y a dans les Lupins, comme dans les Haricots, des plantes vivaces et des espèces annuelles. Il n'est pas probable qu'elles puissent se féconder réciproquement, mais il est certain qu'elles peuvent se croiser entre elles. Le stigmate est en forme de tête et ordinairement entouré d'une petite couronne de poils, les anthères s'ouvrent de bonne heure, et, chose très-remarquable, il y en a cinq qui sont pointues et cinq qui sont arrondies, contenant toutes le même pollen, mais s'épanouissant successivement, les pointues d'abord, les rondes ensuite, de sorte que si le stigmate échappe aux premières, il est atteint par les secondes, et la fécondation a double chance pour s'effectuer. On est loin d'avoir obtenu toutes les variétés que peuvent fournir les Lupins. Il faut maintenant chercher à agrandir leurs fleurs, à allonger leurs épis et à obtenir de nouvelles panachures.

Il faut enlever les anthères de très-bonne heure, et n'opérer que sur deux ou trois fleurs sur le même épi, dont on coupe tout de suite les boutons supérieurs qui pourraient donner du pollen, et dont on abat ensuite la pointe pour arrêter définitivement la floraison (grav. 43).

Genre Érythrine. — *Erythrina.*

Dans ces plantes, la carène s'ouvre au sommet et laisse aper-

cevoir les organes, ce qui permet d'opérer la fécondation au

Grav. 43. — Lupin jaune.

pinceau sans le moindre obstacle. Les *E. cristagalli*, *laurifo-*

lia, *speciosa*, *resupinata*, peuvent s'hybrider, et l'on peut aussi profiter de la fécondation artificielle pour faire fructifier, dans nos serres et dans nos jardins, ces diverses espèces d'*Erythrina* qui donnent même quelquefois des graines naturellement. On est certain de réussir en prenant le pollen sur un autre individu, en le posant au pinceau et appliquant ensuite, sur le stigmate, un peu de la liqueur sucrée que la fleur sécrète au fond de sa corolle.

On comprend que l'on ait cherché à civiliser et à soumettre à nos caprices un genre aussi remarquable que les *Érythrines*. M. Duchartre nous donne (*Journal de la Soc. imp. et cent. d'horticulture*, t. VII, p. 81), le point de départ des variétés nouvelles, qui ne peuvent manquer de nous arriver. « M. Bellanger, ancien jardinier à Charonne, a obtenu, dit-il, son point de départ en fécondant l'*E. crista galli*, L., par l'*herbacea*, H. L. Le résultat de cette fécondation croisée a été la production de trois hybrides, assez peu remarquables par eux-mêmes, mais qui ont pu servir ensuite à la formation de métis beaucoup plus beaux. En outre, M. Bellanger a fécondé ses hybrides et métis par l'une ou l'autre des deux espèces types et réciproquement. Ainsi la plante qu'il a nommé *Marie Bellanger*, qui semble être le terme le plus brillant de la série, a été obtenue par lui en 1855, à la suite d'une fécondation de l'*E. crista galli* par une de ses variétés métissées à laquelle il n'avait pas donné de nom. Elle a été choisie parmi quatre-vingt-onze formes plus ou moins variées, venues des graines qu'avait données cette fécondation. »

On connaissait cependant, selon M. Otto, depuis douze à quinze ans, sous le nom de *L. Bidwillii*, une plante élégante et curieuse qui a eu pour mère l'*E. herbacea* et pour père l'*E. crista galli*.

Des espèces assez nombreuses de ce beau genre ne peuvent manquer d'attirer l'attention des horticulteurs et de donner lieu à de nouveaux hybrides.

Genre Casse. — *Cassia.*

A l'exception du *falcata* et du *marylandica*, les Casses fructifient trop rarement dans nos climats pour qu'on puisse penser à croiser leurs espèces ; et si je mentionne ici ce genre si

Grav. 44. — Cassia floribunda.

nombreux en belles plantes, c'est pour rappeler que l'on pourrait probablement obtenir des graines de plusieurs d'entre elles en les fécondant au pinceau (grav. 44).

Genre Mimose. — *Mimosa et Acacia.*

Peu de Mimosées fructifient dans nos serres, dont elles sont cependant un des plus beaux ornements. On ne peut donc espérer de faire des hybrides dans nos climats; mais on peut souvent obtenir, par des fécondations artificielles, des graines qui, sans cette opération, ne se seraient pas montrées.

Les étamines des *Mimosa* sont nombreuses et forment, dans chaque fleur, de petits pinceaux qui produisent abondamment le pollen. Plusieurs fleurs, et ordinairement la plus grande partie, sont mâles, quelques-unes hermaphrodites, et le plus petit nombre femelles. Ce sont surtout ces dernières, plus encore que les hermaphrodites, qu'il faut féconder; elles réussissent plus ordinairement, et l'on peut, par ce moyen, faire porter graine à des *Mimosa* jusqu'alors infertiles. Les *Acacia*, les *Desmanthus*, doivent être traités de la même manière, puisqu'ils présentent la même organisation.

FAMILLE DES ROSACÉES.

Genre Amandier. — *Amygdalus.*

Les étamines assez nombreuses de l'Amandier s'ouvrent successivement aussitôt que la corolle est épanouie, et répandent leur pollen sur le seul pistil de la fleur. Il faudrait donc, si on voulait hybrider une variété de cet arbre par une autre, enlever de bonne heure les étamines sur la branche que l'on aurait isolée, puis couper l'extrémité de cette branche, une fois que l'on aurait préparé deux ou trois fleurs. On connaît peu de variétés de cet arbre; la seule hybridation que l'on pourrait tenter serait peut-être celle de l'Amandier ordinaire, à gros fruits doux, avec l'Amandier de Tours.

L'*Amandier* et le *Pêcher* ne sont pas incompatibles; Sageret en a déjà obtenu des hybrides. Il serait donc possible de les créer encore.

Genre Pêcher. — *Persica.*

Malgré le grand nombre de variétés que nous avons obtenues du Pêcher, il en reste encore beaucoup à découvrir, et on les devra maintenant aux fécondations artificielles raisonnées. Après avoir isolé un rameau, on suivra attentivement l'époque de l'épanouissement, et aussitôt avec les brucelles on enlèvera les étamines pourprées, avant qu'elles aient répandu leur pollen. Alors on fécondera le stigmate au pinceau avec le pollen de la variété que l'on aura choisie. Les *chevreuse hâtive* et *bonouvrier*, les *magdeleines rouge*, *blanche* et *grosse violette*, la *belle de Vitry* et la *belle de Paris*, la *belle Beausse*, la *grosse mignonne* et la *violette*, la *vineuse de Fromentin*, sont autant de variétés que l'on peut essayer de croiser, certain d'obtenir de bons fruits, s'ils ne dégénèrent pas de leurs parents.

Les pavies, dont la chair est adhérente au noyau, sont généralement moins bonnes que les autres pêches, mais elles se conservent plus longtemps, mûrissent plus tard, et possèdent ainsi quelques avantages dont on pourrait tirer bon parti, si l'on parvenait à obtenir dans cette série d'aussi bons fruits que dans les pêches proprement dites.

Non-seulement on pourra essayer de féconder entre elles les variétés du Pêcher, mais il est possible que l'on puisse obtenir des hybrides avec l'Abricotier et le Prunier. Déjà ces plantes admettent la greffe réciproque, et les tentatives d'hybridation ne seraient probablement pas sans succès.

Jusqu'à présent, la majeure partie des nouvelles variétés de fruits (qui ne valent pas toujours les anciennes) ont été obtenues par hasard; il est temps que l'on arrive à prévoir au moins le résultat de ses essais.

Dès 1819 Andrew Knight a présenté à la Société d'horticulture de Londres des pêches provenant d'un Amandier à fruits doux fécondé par le Pêcher ordinaire, et ces fruits tenaient

beaucoup plus du père que de la mère. La plus grosse de ces pêches avait sept pouces anglais de circonférence. Le fruit était doux, fondant et très-juteux; mais il avait peu de saveur. Il est vrai qu'il avait souffert pendant le transport. Le noyau était gros, relativement aux dimensions de la pêche; il était à peu près rond, assez raboteux, et avait une petite pointe à l'un de ses bouts. On remarquait tout autour, à sa surface, une assez grande quantité de cette farine qu'on aperçoit sur les amandes fraîches. Le noyau se séparait aisément de la chair; très-peu de filaments lui restaient adhérents. (*Annales de chimie et de physique*, t. XIII, p. 331.)

On considère généralement les Brugnons comme des hybrides de Pêcher et de Prunier, et il se peut qu'il en soit ainsi. Des horticulteurs distingués ne voient dans ce fruit qu'une simple variation du Pêcher. Ces derniers citent, à l'appui de leur opinion, l'apparition, en plusieurs circonstances, d'une branche de Brugnon sur un Pêcher ordinaire. Ce fait est parfaitement constaté, et ne peut laisser aucun doute; mais, d'un autre côté, le Brugnon se reproduit de noyau, en sorte qu'il est bien difficile de tracer ici une ligne de démarcation entre l'hybridation et la simple variation.

Genre Abricotier. — *Armoriaca.*

La fécondation de l'Abricotier s'opère comme celle du Pêcher. Par conséquent, les moyens à employer pour le féconder artificiellement sont absolument les mêmes, et le résultat doit être aussi certain.

Les essais devront être tentés entre les variétés suivantes : *A. pêche*, *A. blanc*, *A. royal*, *albergier de Tours*, *angoumois*, *A. de Portugal*. Le croisement avec des variétés précoces, telles que le *précoce d'Espérin*, produirait peut-être des races hâtives, convenables aux pays du Nord.

Les diverses variétés d'Abricots *ananas*, nouvellement annoncées, sembleraient aussi très-propres à donner des hybrides;

mais les fruits, plus que les plantes d'agrément encore, ont besoin d'être connus avant d'être admis.

Genre Prunier. — *Prunus.*

C'est encore la même fécondation que celle du Pêcher, et nous renvoyons non-seulement à ce genre, mais aux généralités dans lesquelles nous parlons de la fécondation des arbres.

Il y a deux races dont il faut chercher à augmenter les variétés dans les prunes, celles de table et celles pour pruneaux. Dans la première se trouvent d'abord toutes les *reines-claudes*, et surtout la *verte*, et celle de *Bavay*, plus grosse, plus tar-

Grav. 45. — Fleur de prunier. — *a*, ovaire. — *bb*, étamines attachées au calice.

dive et récemment découverte par le major Espérin; la *P. Washington*, celles de *Monfort*, les *mirabelles*, la *royale de Tours*; et, dans la seconde, la *prune d'Agen*, la *virginale à gros fruits*, la *Sainte-Catherine jaune*, la *prune altesse*, la *goutte d'or*, etc. En opérant entre ces diverses variétés, on aura certainement chance d'obtenir de bonnes et nouvelles races (grav. 45).

Genre Cerisier. — *Cerasus.*

Ce que nous venons de dire du Prunier s'applique au *Cerisier*, qui n'est, proprement dit, qu'un démembrement du même genre.

Il reste, je crois, beaucoup à faire dans cette division des

arbres fruitiers, les *cerises aigres*, les *guignes* et les *bigarreaux* forment des types que l'on peut encore améliorer, soit en croisant les espèces de chaque type, soit en hybridant les types eux-mêmes entre eux. Sous l'un ou l'autre rapport, nous conseillons d'essayer les croisements entre les variétés suivantes : la *royale hâtive*, la *royale tardive*, la *belle de Châtenay*, la *belle audigeoise*, la *belle de Choisy*, les *Montmorency*, le *roi de Prusse*, la *cerise de Spa*, la *monstrueuse de Bavay*, la *tardive du Mans*, le *gros gobet*, les *bigarreaux gros cœuret*, *d'Espérin*, à *fruit rose* ou *d'Espagne*, la *cerise admirable de Soissons*.

Genre Spirée. — *Spiræa.*

Malgré le grand nombre de Spirées qui sont maintenant cultivées dans les jardins, on ne s'est pas encore suffisamment occupé de ce beau genre, qui renferme des espèces très-élégantes et très-rustiques. Il y a certainement déjà quelques hybrides dans celles que nous avons, mais on pourrait en augmenter le nombre par des croisements. Ces plantes sont cependant difficiles à hybrider. Les fleurs sont si nombreuses, qu'il faut élaguer en quantité avant d'opérer, et ensuite le grand nombre des étamines à retrancher, et la promptitude avec laquelle les anthères déposent le pollen, sont encore des obstacles. C'est le matin qu'il faut enlever les anthères, et vers midi qu'il faut poser le pollen en humectant les stigmates avec le nectar des fleurs qui en sont pourvues.

Il n'y a pas bien longtemps que l'on connaît des hybrides de Spirées, ces charmants arbrisseaux qui menacent d'envahir nos bosquets et nos jardins. Une des plus jolies espèces, le *S. callosa*, se fait remarquer par sa tendance à l'hybridation. Ainsi il y a plus de trois années que M. Ch. Koch a fait connaître, sous le nom de *Sp. Sanssouciana*, un hybride qui avait été obtenu par hasard à Sans-Souci, près de Potsdam, de ce *Spirea* fécondé avec le pollen du *Sp. Douglasii*. Plus récem-

ment, un hybride semblable a été obtenu en Angleterre par M. Noble, de Bagshot, dans le comté de Surrey, et il a reçu de M. W. Hooker, dans le *Botanical-Magazine* (pl. 5169), la dénomination de *Sp. Nobleana.* — Un autre hybride entre les deux mêmes espèces a reçu le nom de *Sp. pachystachys*, c'est-à-dire Spirée à grappes serrées, qui lui convient fort bien. Celui-ci est peut-être le plus beau de tous. Il se rapproche beaucoup du *Sp. Sanssouciana*, mais ses fleurs forment une grappe ombellée, plusieurs fois composée, en pyramide raccourcie, et non une panicule serrée comme chez celui-ci. Au bout de ses branches se trouvent cinq à huit rameaux presque entièrement sans feuilles, et dont chacun se termine par une inflorescence, de sorte que toutes ses fleurs réunies forment une masse totale, large souvent de seize à dix-huit centimètres. Quant à ses feuilles, elles ne paraissent pas différer de celles du *Sp. Sanssouciana.* Il existe encore d'autres hybrides du *S. Fortunei*, Planc., qui ont été obtenus avec les *Sp. expansa*, Wall., et *latifolia*, Borkh. (*carpinifolia*, Willd.), et qui ont aussi beaucoup d'intérêt. L'un de ces hybrides obtenus avec la dernière espèce est dû à M. Billiard, de Fontenay-aux-Roses, et a reçu de là le nom de *Sp. Billiardi;* il est intermédiaire à ses deux parents; mais, pour le port, il tient surtout du *Sp. latifolia.* — Sous le nom de *Sp. eximia*, M. Booth a livré au commerce une plante qui est aussi connue sous le nom de *Sp. californica* et qui est très-voisine du *Sp. Billiardi*, si même elle n'est identique avec celui-ci. D'autres formes rappellent, les unes le *Sp. Fortunei*, les autres le *Sp. latifolia.* Parmi ces dernières se trouve le *Sp. Bethlehemensis rubra* des horticulteurs. Le *Sp. Bethlehemensis* n'est, d'après M. Ch. Koch, qu'une simple forme du *Sp. latifolia*, dans laquelle les feuilles ont les dents plus aiguës; on ne sait pas trop bien d'où vient le nom de cette plante, à moins que ce ne soit de Bethléhem, l'une des villes de ce nom qui se trouvent dans l'Amérique du Nord. Ce *Sp. Bethlehemensis rubra* a tout l'aspect d'un *Sp. latifolia*, avec ses feuilles rétrécies en coin à leur

base ; en même temps il a les fleurs colorées comme dans le *Sp. Fortunei*, et le dessous de ses feuilles est grisâtre comme dans cette dernière espèce. La forme qui se rapproche le plus du *Sp. Fortunei* ou *callosa*, Hort., *non* Thunb., auquel elle a emprunté la couleur des fleurs et la forme de l'inflorescence, est

Grav. 46. — Panicule de fleurs du Spiræa Fortunei paniculata de grandeur naturelle.

celle qui paraît être venue accidentellement dans la pépinière royale de Berlin, et à laquelle M. Ch. Koch a donné le nom de *Sp. calloso-latifolia*. C'est également à la même catégorie qu'appartient un autre hybride nommé *Sp. Regeliana*.

Grav. 47. — Spiræa Boursierii au dixième de grandeur naturelle.

Une troisième série de formes est provenue de l'hybridation du *Sp. Fortunei* (*callosa*, Hort.) avec le *Sp. expansa*, Wall. On en cultive surtout deux, qu'on nomme *Spiræa expansa rubra* et *Sp. expansa hybrida*. La première des deux est très-voisine du *Sp. eximia*; son inflorescence en panicule dense et non en grappe ombellée composée fait penser à M. Ch. Koch que c'est plutôt un hybride de l'une de ces deux espèces avec le *Sp. latifolia*. Il a la même opinion sur l'origine du *Sp. expansa hybrida*. En terminant, M. Ch. Koch rappelle que la *Revue horticole* (1859, p. 457) a publié sous deux noms nouveaux deux Spirées connues depuis longtemps; l'une, nommée dans le journal français *Spiræa speciosa*, n'est, dit-il, que le *Sp. hypericifolia*, L., tandis que l'autre, appelée *Sp. flagelliformis*, n'est pas autre chose que le *Sp. canescens*, Don. (*cuneifolia*, Wall.). *Journal de la Soc. imp. et centr. d'hortic.*, t. VII, p. 284. (Grav. 46 et 47.)

Genre Benoite. — *Geum.*

Les belles fleurs des *Geum* leur ont donné entrée dans nos jardins, où depuis quelques années elles occupent une place distinguée. Leurs étamines nombreuses s'ouvrent de bonne heure, mais successivement, et les pistils, plus nombreux encore, ne se développent que les uns après les autres et de la circonférence au centre, ce qui rend la fécondation croisée très-facile, car, en supposant que l'on enlève les anthères un peu trop tard, les premiers pistils seulement, c'est-à-dire ceux de la circonférence, sont fécondés, et les autres sont encore aptes, à mesure qu'ils se développent, à recevoir le pollen. Aussi, dans ces plantes, comme dans celles à pistils nombreux, il est bon de poser, à plusieurs reprises et à des époques différentes et distantes de douze heures environ, le pollen de la plante qui doit servir à hybrider. Nous citerons, comme croisements à essayer, les espèces suivantes : *G. coccineum*, *grandiflorum*, *album*, *splendens*, *sanguineum*, et les *G. montanum* et *triflorum*, dont on a fait le genre *Sieversia*.

Genre Ronce. — *Rubus.*

Ce genre fournit, à la fois, des arbres fruitiers et des plantes d'ornement. Les fleurs, dans l'un et l'autre cas, sont conformées à peu près comme celles des *Geum*. Les étamines également nombreuses entourent des pistils multiples, disposés en séries étagées et dont les plus inférieurs sont aptes les premiers. Il suffit donc d'enlever les étamines le plus tôt possible et de féconder ensuite au pinceau. Si l'on craignait que les premiers pistils eussent déjà reçu le pollen, on se contenterait, pour les graines, de recueillir celles de la partie supérieure des fruits.

Les Framboisiers, quoique ayant déjà fourni de très-belles variétés, peuvent, selon toute apparence, donner encore d'excellents hybrides. On peut les tenter entre toutes les variétés connues, mais principalement entre celui des *Alpes* ou *des quatre saisons* et le *bifère*, les *Framboisiers de Hollande*, à *fruits allongés* ou *arrondis*, à *fruits jaunes*, *noirs*, *couleur de chair*, entre les *Framboisiers communs* et celui du *Chili*, ou avec une espèce nouvellement découverte en Angleterre, et désignée sous le nom de *yonell's fastolff raspberry*.

Les *Rubus odoratus*, qui forment un groupe séparé, s'hybrideraient entre eux, mais, quelle que soit la couleur de leurs fleurs, c'est par le feuillage principalement que ces plantes se font remarquer, et l'hybridation ne le changerait pas, à moins qu'on ne puisse les croiser avec les Ronces, ce qui n'est pas probable.

Certaines variétés du *Rubus fruticosus* et du *R. Cæsius* donnent des fruits que l'on peut manger, quoique sauvages, et si ces plantes étaient cultivées avec soin, on arriverait sans doute à les transformer, soit par hybridation, soit autrement, en véritables arbrisseaux à fruits, qui seraient même préférables au Mûrier noir.

C'est surtout comme plantes d'ornement que l'on cultive les Ronces; plusieurs variétés à fleurs doubles blanches, roses ou carminées, sont réellement très-belles, et comme elles ont

généralement les pistils bien conformés, on en obtiendrait facilement des fruits, soit en les croisant avec le *cæsius*, le *spectabilis*, les *Ronces laciniées*, etc. Ces plantes valent la peine que l'on s'en occupe.

Genre Fraisier. — *Fragaria.*

C'est depuis quelques années seulement que l'on s'est occupé sérieusement du semis et de l'hybridation des Fraisiers, et il faut convenir que si on n'a pas encore dépassé, pour la saveur et le parfum, la Fraise que Dieu fait naître dans nos bois et nos montagnes, on a du moins acquis d'admirables variétés de forme, de volume, de coloris et même de saveur.

Comme dans la plupart des Rosacées, les étamines sont nombreuses dans les Fraisiers, et elles forment une couronne autour des pistils; les unes sont situées devant les pétales, et d'autres, qui s'ouvrent toujours les premières, occupent les intervalles. Les pistils sont nombreux, situés sur un réceptacle qui, plus tard, devient charnu et succulent, qui s'allonge après la fécondation, et éloigne ainsi les pistils supérieurs des étamines.

La fécondation artificielle est, comme on le voit, très-facile à faire, d'autant plus que quelques Fraisiers sont dioïques. Les insectes sont les médiateurs le plus généralement employés dans leur fécondation. Le pinceau peut les remplacer, ce que faisait déjà le P. Duchesne quand il s'occupait de la monographie des Fraisiers. La fécondation peut s'opérer entre Fraisiers de la même section, et même entre types différents, car les Fraisiers ont été divisés en six classes qui finiront par se confondre à cause des croisements.

Dans la première se trouvent les **Fraisiers communs**, tels que ceux des *bois*, de *Montreuil*, des *Alpes* ou *des quatre saisons*, de *gaillon* et le *fraisier-buisson*, dont plusieurs ont des variétés à fruits blancs.

Dans la seconde, les **étoilés** ou **craquelins**, viennent se ranger l'*hétérophylle*, la *vineuse de Champagne*, le *bargemont* et le *parvifolia*.

Dans les **caproniers** se placent les *caprons royal* et *commun*, ainsi que le mâle, qui ne sert qu'à féconder le commun, dont les fleurs sont femelles. Ces fraises ont une chair très-parfumée, et il serait à désirer qu'on pût les croiser avec celles de la section des écarlates ou des ananas.

Dans les **écarlates**, on rencontre le *Fraisier de Virginie*, le *rose berry*, l'*écarlate oblongue*, la *grimstone*, le *duc de Kent*, l'*écarlate américaine*.

Les **ananas**, qui, pendant longtemps, ont été ceux qui donnaient les plus gros fruits, contiennent de belles variétés, telles que les *Fraisiers de Bath*, *ananas ordinaire*, *ananas rouge*, *myalt*, *elton*, *Dowton* et la *reine des fraises* ou *fraisier Queen*.

Enfin, les **chiliens**, qui produisent maintenant de si beaux fruits. Parmi ce genre on distingue le *chili couleur de chair*, la *superbe Wilmot*, le *chili ordinaire*, le *fraisier de Paris*.

Quelques nouveaux Fraisiers obtenus en Angleterre et en France méritent aussi de servir de porte-graines pour des fécondations croisées; tels sont le *British Queen*, le *prince Albert*, *Delport pine*, le *black prince* la *fraise marguerite*, la *victoria*, etc.

Il faut, dans les croisements des Fraisiers, beaucoup de soins pour isoler les sujets.

Genre Potentille. — *Potentilla*.

La structure des fleurs de ce genre est la même que celle du Fraisier, et les fécondations artificielles sont tout aussi faciles. On cultive un assez grand nombre de Potentilles, parmi lesquelles on distingue de très-belles espèces ou variétés, telles que les *P. atropurpurea*, *marginata*, *aurantiaca*, *bicolor*, *confertiflora*, *sulphurea*, *Traversii*, *oliveriana*, *Demayana*, *crocea*, *picta*, et une foule d'autres qui, par leur croisement, pourraient donner des variétés plus belles encore.

On peut toutefois essayer les croisements entre les Potentilles de couleurs diverses, telles que les jaunes, qui forment une série à part, et les rouges et blanches, qui en forment une

autre; et entre les Potentilles à feuilles palmées et celles à feuilles pinnatiséquées, qui sembleraient aussi s'exclure dans les croisements.

Quant à la couleur des fleurs, je ne veux parler que des espèces sauvages, car, si l'*atropurpurea* ou l'*atrosanguinea*, dont les fleurs sont naturellement rouges, ont produit des variétés écarlates ou orangées, il est clair que l'on pourra les hybrider avec d'autres variétés blanches ou rouges.

Les Potentilles forment un beau genre, appelé peut-être à jouer un grand rôle dans les jardins, et qui mérite d'être étudié et travaillé avec patience.

M. Lemoine s'est occupé avec un remarquable succès des Potentilles. « Les espèces sont si nombreuses, écrivait l'habile horticulteur de Nancy à la Société impériale et centrale d'horticulture (t. VII, p. 578) et si voisines les unes des autres, qu'il est toujours difficile de se prononcer catégoriquement pour l'une quelconque d'entre elles, du moins quant aux variétés cultivées aujourd'hui en Europe. Les *Potentilla nepalensis*, Hook., *atrosanguinea*, Lood., et *recta*, Lin., ont dû jouer un grand rôle dans la production des variétés à fleurs simples qu'on possède aujourd'hui. Ainsi la première est représentée par plusieurs variétés, telles que le *P. Bainesiana*, etc.; le *P. atrosanguinea* l'est par le *P. spectalilis*, etc., et le *P. recta* a, de son côté, une nombreuse descendance.

« Vers 1852, d'un semis fait au hasard, j'ai obtenu une variété à fleurs jaunes semi-doubles. Les graines avaient été recueillies sur des plantes de ma collection, parmi lesquelles il n'existait *pas une seule fleur jaune*, mais bien des fleurs de divers tons orangés et minium. A cette époque, M. Van Houtte mettait dans le commerce et décrivait[1] sa sous-variété du *P. atrosanguinea Menziesii*, à fleurs semi-doubles, d'un jaune orangé, lavées de vermillon au bord externe des pétales.

[1] *Flore des serres*, VII, p. 285, plan. 748 : *Potentilla atrosanguinea*. var. *Menziesii flore pleno*.

« Je me suis servi du pollen de ces deux variétés pour opérer des fécondations sur les plantes vigoureuses, à fleurs simples, que je possédais. J'obtins ainsi, en 1857, deux variétés que je nomme *aurantiaca plena* et *ranunculiflora plena*. Le jaune dominait chez ces deux variétés, quoique les porte-graines fussent d'un rouge minium plus ou moins mêlé d'orangé.

« En même temps, en 1856-1857, Miellez, de Lille, annonça successivement deux variétés qu'il nomma *Mauvieri flore pleno* et *Wazemmi*. Ces deux variétés venaient d'un M. Mauvier, de Wazemmes (Lille). En en faisant l'acquisition, je reconnus que c'étaient des plantes chétives, délicates, dont les fleurs à peu près semi-doubles avaient les pétales intérieurs de moitié plus petits que les extérieurs : ces fleurs étaient colorées en rouge-minium très-foncé.

« C'est en portant le pollen de ma Potentille jaune semi-double, de celle de M. Van Houtte, des deux de Miellez sur les miennes de toute nuance et sur de belles fleurs simples trouvées dans mes semis, que j'ai obtenu les variétés que j'ai eu l'honneur de présenter à l'Exposition de la Société impériale et centrale d'horticulture. Une remarque importante que je crois devoir faire au sujet de la filiation de ces plantes, c'est que, pour les obtenir, je n'ai jamais semé de Potentille jaune, ni simple, ni semi-double, et que cependant, parmi les plantes venues de mes semis, il y a eu toujours moitié environ de jaunes pour les plantes à fleurs simples, et deux tiers de la même couleur pour celles à fleurs semi-doubles.

« Une Potentille hybride existait déjà dans les jardins de la Grande-Bretagne, et elle a été plus récemment importée en France : c'est le *Potentilla Russelliana*, Lindl., qui tient des *P. nepalensis* et *atrosanguinea* par ses feuilles comme par ses fleurs. Le *P. atrosanguinea* peut bien être pour quelque chose dans toute cette série de nuances qu'on possède maintenant.

« Mes Potentilles semi-doubles conservent l'aspect et les caractères des variétés du *P. nepalensis;* leurs feuilles inférieures sont quinque-foliolées, profondément crénelées et pileuses;

leurs pétales sont obcordés; leurs fleurs sont nombreuses et disposées en une sorte de panicule. Quelques-unes ont la tige dressée, hérissée, et sembleraient tenir du *P. hirta*, Lin. Quelques-unes encore ont les feuilles cotonneuses en dessous.

« J'ai oublié de rappeler que M. Ambroise Verschaffelt a publié, dans l'*Illustration horticole* (1857, pl. 143), sous le nom de *Potentilla Mulleri* (hybr.), une Potentille à fleur jaune, semi-double, semblable à celle que j'avais moi-même obtenue en 1852; mais l'auteur de l'article concernant cette plante dit qu'il n'en connaît pas les parents. »

Avant les magnifiques hybrides obtenus dans ce genre par M. Lemoine, de Nancy, on avait déjà eu des gains remarquables. La *Flore des serres et des jardins* avait figuré le *P. Smoutti* obtenu par M. Smoutti, pharmacien à Malines, et dont les belles fleurs jaunes veinées d'écarlate rappelaient une parenté un peu douteuse à laquelle prétendaient à la fois les *P. Russeliana*, *atrosanguinea*, *nepalensis* et *bicolor*.

Les *P. Mac-Nabiana*, *Russeliana*, *Menziesii*, étaient aussi considérés comme des hybrides.

Genre Rose. — *Rosa.*

Je ne crois pas qu'il y ait un genre de plantes plus cultivé et plus digne de l'être que celui qui nous occupe en ce moment. Il n'en est pas sur lequel les horticulteurs aient fondé plus d'espérances et sur lequel ils aient obtenu plus de succès. Les véritables types ont disparu, et une multitude infinie de variétés sont venues les remplacer, offrant chacune leur avantage, leur beauté particulière et l'attrait de leur nouveauté. Le hasard a, pendant longtemps, présidé seul à ces admirables créations, et l'insecte qui bourdonnait de fleur en fleur a été, pendant plusieurs siècles, l'agent inconnu de ces mystérieuses transformations. De nos jours encore, il produit de charmantes variétés, et si l'on ne m'a pas trompé sur l'origine de notre plus belle fleur, la *Rose de la reine*, le hasard aurait été encore plus heureux que de coutume.

On ne doit plus maintenant compter sur l'inconstance d'une chance plus ou moins favorable ni sur le vol d'un insecte pour créer de nouvelles Roses; c'est le pinceau qui doit les produire, c'est le goût, aidé de l'expérience et de l'intelligence, qui doit le diriger. C'est en effet par ce moyen que des horticulteurs, que l'on a crus longtemps privilégiés, ont obtenu des succès qui étonnaient même leurs confrères. C'est par ce moyen que les jardiniers anglais et les belges nous ont si longtemps devancés dans la plupart des genres. A notre tour maintenant, à nous surtout les Roses; c'est l'horticulteur français qui doit les créer, et nous qui devons les répandre dans l'univers.

« Le Rosier, dit M. Rouillard (*Journal de la Société impériale et centrale d'horticulture*, t. VII, p. 480), est une des gloires les plus complètes de la floriculture française, qui, depuis les Descemet, Dupont, Cartier, Écoffé, Desprez, Hardi, Vibert, Laffay, jusqu'aux Verdier, Portemer, Margotin, F. Fontaine, Lévêque dit René, Ducher, Guillot, Lacharme et autres semeurs de notre époque, a produit toutes ou a peu près toutes les variétés méritantes de Roses, non remontantes ou remontantes. Ces variétés, obtenues en France, ont été propagées par les semeurs français et répandues, non-seulement sur le continent européen, mais encore dans toutes les parties de l'univers civilisé, où elles peuvent croître avec ou sans soin. »

Quand on examine les fleurs des Rosiers, on en trouve de simples, de doubles et de semi-doubles.

Les étamines, nombreuses dans les simples et disposées sur plusieurs rangs, sont aussi abondantes dans les semi-doubles; les anthères s'ouvrent de bonne heure, peu de temps après l'épanouissement. Les styles, tantôt soudés, tantôt seulement serrés les uns contre les autres, forment une colonne ou un paquet au centre de la fleur, et se terminent chacun par un stigmate papillaire ou capité, qui correspond à un ovaire ou à une seule graine. Dans les fleurs doubles, l'organe femelle reste souvent intact, d'autres fois il se transforme en un bou-

ton, en une branche ou en un rameau; le Rosier devient prolifère, et ne peut plus produire de graines. Quand les styles et stigmates persistent, il y a quelquefois des étamines qui restent, quoique la fleur soit très-pleine, ou bien on trouve seulement quelques anthères dont les filets sont changés en pétales, et le plus souvent dans les fleurs bien doubles ces anthères ou étamines accidentelles sont dépourvues de pollen. Il faut donc, pour opérer la fécondation artificielle dans les Roses, choisir d'abord celles qui ont le pistil bien conformé, enlever leurs étamines si elles en ont, et les ôter de bonne heure, poser le pollen au pinceau, plusieurs jours de suite, si cela est possible, supprimer une partie des boutons et arroser les Rosiers pendant tout le temps de la fructification, pour peu qu'il y ait sécheresse. Il faut laisser mûrir complétement les fruits et en semer immédiatement les graines.

On distingue, dans les Rosiers, un assez grand nombre de races, dont la pureté commence déjà à s'altérer par des mélanges et des croisements.

On est certain de féconder entre elles les espèces de chaque série connue, les *thés*, les *bengales*, les *bourbons*, les *cent feuilles*, etc.; mais on est parvenu aussi à mélanger les types et à former de véritables hybrides avec les cent feuilles, avec les bourbons, etc. Nous ne reproduirons pas ici les catalogues, ni les classifications plus ou moins bien faites des diverses espèces et variétés de Rosiers, nous recommandons seulement aux horticulteurs qui s'occupent sérieusement de ces plantes de chercher à multiplier encore les Rosiers remontants, cette conquête remarquable de l'horticulture moderne, à hybrider encore les cent feuilles, les mousseuses, les thés et les bengales, à essayer le croisement des banks entre eux ou avec les multiflores, et à chercher surtout les coloris jaunes, soufrés, orangés ou blancs purs, qui sont encore les plus rares.

Il est essentiel de choisir les Rosiers qui peuvent donner des graines, car il en est qui n'en donnent jamais. On peut considérer comme porte-graines presque tous les **Bengales** et une

bonne partie des **Provins**; parmi les **Thés** : *lady Granville*, *Caroline*, *belle Allemande*, *thé jaune*, *Lyonnais;* dans les **Mousseuses** : l'*éclatante single crimson* et *Luxembourg;* dans les **Églantiers** : le *double jaune* et *celui d'Harrison*; dans les **Bourbons** : *Gloire de Rosamène*, *Augustine Lelieur*, *Delisle*, *Dubourg*, *bouquet de Flore;* parmi les **Roses de Chine** : *camellia blanc*, *Henri V*, *madame Bureau*, *belle Elvire*, *Thérèse Stravius;* et dans les **Hybrides** : *Céline*, *princesse Augusta*, *duc de Devonshire*, *nec plus ultra*, *Henri Barbet*, *général Allard*, et tant d'autres acquisitions nouvelles dont la nomenclature seule remplirait notre volume. D'après M. Laffay, l'hybride du bengale *Athalin* est un des meilleurs porte-graine; il l'a fécondé avec une Rose mousseuse, et cet horticulteur habile, à qui l'on doit déjà la belle *Rose de la reine*, ne regarde pas les Roses comme arrivées à leur apogée pour les variations. Quant à moi, je partage tout à fait son sentiment, et je suis persuadé que, pour les *Roses*, comme pour les *Dahlias* et toutes les autres plantes de collection, les variétés ne cesseront de se produire que si l'on cesse de s'en occuper. La fécondité de la nature est infinie, et les hybrides sont des créations nouvelles dont nous accélérons l'apparition sur la terre.

Genre Aube-Épine. — *Cratægus.*

La fleur des *Cratægus* n'a plus la même structure que celle des Rosacées que nous venons de passer en revue. Les étamines, il est vrai, sont nombreuses et placées comme dans les autres genres, en double couronne sur le haut du calice; mais les styles, ordinairement libres, sont au nombre de deux à cinq seulement. Peu d'heures après l'épanouissement des fleurs, les anthères sont aptes à répandre leur pollen; en sorte que, pour des croisements, il faudrait les enlever de bonne heure et avec soin.

On a déjà de belles variétés de *Cratægus*, dont les unes ornent, par la multitude de leurs fleurs, quelquefois doubles, et d'autres, par l'abondance de leurs petits fruits colorés.

Les épines à fleurs doubles, blanches ou roses, conservent généralement leurs pistils, en sorte qu'on peut, en les fécondant artificiellement, soit avec leur pollen, dont elles ont souvent encore une certaine quantité, soit avec un pollen étranger, recueillir des graines parfaitement conformées.

D'un autre côté, on a obtenu, dans les *Cratægus*, des variétés à fruits plus ou moins gros, à fruits jaunes, à fruits violets, variés, dont le nombre peut certainement s'augmenter par hybridation, et qui produisent un effet très-pittoresque dans les jardins paysagers.

Il est probable aussi que ces jolies Rosacées pourraient s'hybrider entre espèces, et que les variétés de l'*oxyacantha* ou Aubépine, dont nous venons de parler, pourraient se croiser avec le *pyracantha* ou buisson ardent, le *crus galli*, l'*azarolus*, l'*aronia*, le *florentina*, et peut-être même avec quelques-unes des espèces de la Chine, de l'Amérique ou de l'Afrique.

Genre Néflier. — *Mespilus.*

Les Néfliers ont un assez grand nombre d'étamines, destinées à féconder deux à cinq stigmates qui correspondent, par un même nombre de styles, à des ovules qui se changent en osselets. Il y a peu de croisements à faire dans ce genre, qui ne contient guère que le *M. Smithii* et le *germanica*, car le *japonica* ne semble pas appartenir au même type. Le *germanica* a donné, par la culture, une variété à gros fruits et une autre à fruits sans osselets, une à fruits allongés et une précoce. L'hybridation pourrait sans doute en donner encore de nouvelles, surtout en se servant pour porte-graine du Néflier à gros fruits.

Genre Poirier. — *Pyrus.*

Plusieurs espèces composent ce genre, qui a été l'objet de tant d'essais et qui a produit peut-être le meilleur fruit qui existe. Les espèces sauvages sont : l'*achras*, le *pyrastra*, le *polwylleriana*, le *salvifolia*, l'*amygdaliformis*, le *salicifolia*, le

nivalis, le *nussia*, l'*æleagnefolia*, etc. On cultive ces espèces dans les jardins botaniques, mais les deux premières paraissent avoir donné toutes nos variétés de poire de table, et le *salvifolia* a fourni une partie des poires à cidre.

Le hasard, les croisements faits par les insectes, ont produit cette multitude de variétés de Poiriers, dans lesquels il est impossible de se reconnaître aujourd'hui.

Les étamines sont souvent disposées dans la fleur par petits faisceaux de trois ou de quatre. Il y en a en tout une vingtaine.

Le pollen sort des deux poches par une fente longitudinale; mais, avant qu'il se détache, les parois des deux lobes s'étalent et forment comme deux petits disques chargés de pollen jaune à grains ovoïdes d'une extrême finesse. Duhamel avait déjà remarqué que ces anthères s'ouvrent au lever du soleil par une secousse, et qu'il en jaillit à l'instant un petit tourbillon de poussière qui s'attache à toutes les portions de la fleur.

Les stigmates, au nombre de cinq, ont la forme d'une petite trompe frangée sur ses bords.

La fécondation s'opère directement et facilement; les filets sont recourbés avant l'anthèse et se relèvent à mesure que les anthères répandent leur pollen. Il faut donc s'y prendre de très-bonne heure pour enlever les étamines, et, quoique souvent l'aptitude des stigmates ne soit pas en rapport avec l'ouverture des premières anthères, il est toujours prudent de châtrer dans le bouton.

La fécondation artificielle est donc facile, elle exige seulement l'isolement d'un rameau et l'enlèvement matinal des anthères.

Il n'y aurait aucun avantage à chercher à hybrider entre elles les races sauvages, mais on obtiendrait sans doute de nouveaux types si l'on parvenait à croiser les espèces cultivées avec les espèces sauvages. Dans les variétés si nombreuses des poires cultivées, on en distingue qui surpassent toutes les autres en qualité. En première ligne se présentent les *beurrés* et notam-

ment le *beurré gris* et celui d'*Aremberg*, qui mûrissent en automne; les *bons-chrétiens*, dont la maturité commence dès le mois d'août, pour se prolonger jusqu'au milieu de l'hiver; les *crassanes* ou *bergamotes*, qui se conservent aussi; les *colmars*, les *Saint-Germain*, qui se gardent si longtemps et ne mûrissent que dans les fruitiers, et une foule d'autres variétés qui sont encore très-bonnes; mais pour essayer des croisements, il faut les tenter entre les meilleurs fruits et tâcher de ne pas grossir inutilement des catalogues déjà trop volumineux. Il faut cependant choisir les variétés qui présentent, au plus haut degré, les qualités que l'on cherche; c'est ainsi que, si l'on vise à la précocité, ce ne sera pas sur les colmars qu'il faudra opérer, tandis que, si l'on veut, au contraire, tâcher d'avoir des espèces encore plus tardives que celles que nous connaissons, ces dernières devront avoir la préférence pour les hybridations.

Si les recherches sont dirigées sur les poires à cidre, les variétés ne sont plus les mêmes; ce sera surtout le saugé ou *salvifolius* qu'il faudra choisir pour porte-graine, et tenter les croisements avec le *raguenet*, le *sabot*, les *moque-friands*, le *gros vert*, le *carisi*, le *trochet de fer*, le *grosmenil*, etc.

Il y aurait aussi à s'occuper des Poiriers sous le rapport ornemental, car tous tiennent un rang distingué par leurs belles fleurs, que déjà on est parvenu à doubler. Les croisements amèneraient sans doute de nouveaux résultats, surtout en prenant pour porte-graine la variété à fleurs doubles si, comme je le suppose, son pistil est bien conformé.

Les croisements que l'on tentera sur les arbres fruitiers, comme sur les autres plantes, devront, autant que possible, avoir lieu entre variétés nouvellement obtenues, entre des plantes qui, comme nous l'avons dit au second chapitre de cet ouvrage, et comme Van Mons l'a prouvé depuis longtemps par expérience, n'ont pas encore acquis la *stabilité de l'habitude*.

Genre Pommier. — *Malus.*

Les Pommiers ont la même structure florale que les Poiriers, dont ils ne diffèrent que par la forme des fruits et par les styles, qui sont plus ou moins soudés à leur base. Ce que nous avons dit des organes du Poirier et du mode de fécondation artificielle s'applique donc également aux Pommiers.

Quelques espèces, en tête desquelles il faut placer le *spectabilis*, sont cultivées comme arbres d'ornement, tels sont encore les *M. coronaria*, *sempervirens*, *microcarpa*, *baccata*, que l'on pourrait peut-être hybrider, mais dont les intermédiaires seraient sans doute moins beaux que le *spectabilis*. Ces deux derniers pourraient aussi produire des fruits nouveaux en les hybridant avec diverses variétés du Pommier ordinaire.

Sageret a inutilement tenté d'hybrider des Poiriers par des Pommiers et réciproquement, mais il a hybridé entre elles les diverses races des variétés de Pommier et en a obtenu des variétés nouvelles plus vigoureuses que leurs ancêtres.

Quant aux races cultivées, elles dérivent toutes de deux types, le *M. acerba*, qui a fourni les pommes à cidre et le *M. communis*, qui a donné celles de table ou pommes à couteau.

Les Pommiers à cidre, cultivés seulement en Normandie, présentent de très-nombreuses variétés, parmi lesquelles on distingue les *doux*, les *amers* et les *acides*, que l'on mélange dans la fabrication du cidre. Je ne pense pas qu'il y ait d'hybridation à tenter parmi ces pommes, car, indépendamment de leur saveur variée, on a des arbres très-productifs et donnant à des époques différentes; il vaut donc mieux employer son temps à croiser les races des pommes à couteau. Nous recommandons aux soins des horticulteurs les croisements entre les *calvilles* et les *reinettes*, et toutes les variétés à courte queue, appelées *court-pendus*, les *apis*, le *pigeonnet*, les *rambours*, les *fenouillets* de toutes couleurs. Nous recommandons surtout, comme porte-graine, la belle *pomme Adam*, dont la chair est si tendre et le

volume si considérable. Il y a beaucoup à faire encore dans les variétés de Pommier. On a des pommes énormes et l'on arrivera à de plus grosses encore; enfin, plusieurs variétés se conservent très-longtemps, et ce sont surtout les pommes d'hiver dont il faut chercher à multiplier les races.

Mustel a observé que des fleurs de Pommiers dont les pétales et les étamines avaient été mangés par un limaçon avaient produit des fruits en plus grand nombre à proportion, et plus beaux que les fleurs dont les pétales et les étamines étaient tombés d'eux-mêmes. Mustel a essayé sur quelques fleurs de couper les mêmes parties avec des ciseaux, et toujours avec le même succès. Mais il ne dit point qu'il ait pris des précautions pour que les étamines n'eussent pas répandu leur poussière avant d'être retranchées ou pour que la poussière des étamines des bouquets voisins n'y fût point portée. (*Mém. de l'Académie des sciences*, 1771, p. 46.)

Nous reproduisons ici la description curieuse du Pommier femelle de Saint-Valery, insérée dans le t. III, p. 164, de la Société linnéenne de Paris. Elle est due à M. Tillette de Clermont.

« M. Alix, propriétaire à Saint-Valery-sur-Somme, possède un Pommier dont il ignore l'origine et qu'il croit âgé de trente à quarante ans. Cet arbre en tout semblable au Pommier commun par les feuilles et la disposition des fleurs, en diffère d'une manière très-remarquable par la stucture de ces dernières et par ses fruits.

« Un pédoncule tomenteux soutient une fleur composée d'un calice à dix folioles soudées par la base, disposées sur deux rangées alternes, les intérieures un peu plus courtes. La corolle et les étamines manquent; les styles, au nombre de quatorze, légèrement velus à la base, sont surmontés d'un sigmate oblique, très-vigoureux.

« Les premières années que l'arbre a fleuri, son propriétaire, étonné, disons mieux, très-mécontent de ne lui voir porter aucun fruit, allait l'abattre, quand un médecin, instruit de

cette bizarrerie de la nature, conseilla la fécondation artificielle, qui réussit parfaitement. Depuis ce temps, chaque année, à l'époque de la floraison, c'est à qui des dames et demoiselles de Saint-Valery ira faire sa pomme (c'est l'expression consacrée). On applique sur chaque fleur une fleur hermaphrodite, cueillie par un temps sec sur un Pommier quelconque, en l'y abandonnant jusqu'à ce que, la fécondation achevée, elle tombe naturellement, puis on attache un ruban de couleur au bouquet fécondé pour que, quand l'automne sera venu, chacune reconnaisse le fruit que sa main a créé.

« Ces fruits diffèrent entre eux par la grosseur, la saveur et la couleur, mais ils se rapportent aux espèces hermaphrodites qui les ont fécondés. Ils sont très-remarquables par un étranglement situé vers les deux tiers de leur longueur, ainsi que par quatorze loges disposées sur deux plans parallèles, dont cinq, placées comme celles des pommes ordinaires, occupent le milieu du fruit; les neuf autres, plus petites, la partie voisine du sommet. Rarement toutes ces loges contiennent des graines. Dans le très-petit nombre de fruits que nous avons ouverts, elles variaient de trois à neuf.

« Plusieurs botanistes, entre autres Wildenow et M. Poiret, parlent de Pommiers uni-sexuels très-différents de celui dont nous nous occupons. Dans les leurs, il y a avortement des pétales et des étamines; dans le nôtre, il y a bien aussi avortement des mêmes organes, mais il y a augmentation en nombre toujours constant des autres parties de la fructification. Chez eux, le calice est simple, à cinq folioles; ici, il est évidemment double, l'intérieur semblable à l'extérieur, comme lui persistant et ne pouvant être assimilé à une corolle. Dans les premiers, on trouve cinq styles et stigmates; dans le nôtre, quatorze. Les pommes ordinaires n'ont que cinq loges; celles-ci en renferment quatorze sur deux rangs et représentent deux pommes soudées bout à bout, dont la coupe longitudinale a la figure d'une feuille panduriforme ou en violon.

« M. Alix a porté des greffes de cet arbre sur la moitié d'un

Pommier voisin qui reste constamment stérile, quoique les fleurs soient parfaitement semblables à celles du premier, et que les mêmes moyens de fécondation soient employés. Des graines semées ont très-bien levé ; le plant, trop jeune, n'a pas encore fleuri. »

Genre Alisier. — *Aria.*

Ce genre approche encore beaucoup du Poirier, et présente la même disposition dans les étamines et les pistils ; les styles sont au nombre de deux ou trois dans les véritables *Aria*, et de deux à cinq dans les *Torminaria*. Ces plantes, assez différentes, pourraient cependant s'hydrider, car il y a de grands rapports de structure, mais on les cultive peu, et ce n'est que par leurs fruits ou leur feuillage qu'elles deviennent ornementales et sont admises dans les grands jardins.

Genre Sorbier. — *Sorbus.*

Encore la même conformation que les Poiriers, et encore deux à cinq styles. Les Sorbiers se distinguent par leurs fruits, dont une espèce, celui du *Cormier*, est comestible. Il y aurait peut-être possibilité d'hybrider les Sorbiers; on pourrait tenter le croisement entre l'*Aucuparia*, qui est le plus beau, celui d'*Amérique*, le *Cormier*, le *pleureur*, nouvellement obtenu, l'*asplenifolia*, également très-nouveau, l'*argenté*, le *quercifolia*, celui de *Laponie*, etc. C'est un genre où il reste encore à faire, car les Sorbiers sont de très-beaux arbres qui ornent par l'élégance de leur feuillage et de leurs fruits.

Genre Coignassier. — *Cydonia.*

Les Coignassiers ont aussi de nombreuses étamines qu'il faut enlever de bonne heure si l'on veut tenter des fécondations artificielles, et cinq styles munis de stigmates papillaires et glanduleux. Une espèce donne des fruits comestibles, et déjà on en connaît plusieurs variétés, à *fruit long*, à *fruit rond*, le

coing de Portugal et celui de la *Chine*, qui est une espèce différente. Il serait à désirer que l'on tentât des croisements entre ces plantes, dont les fruits, très-parfumés, finiraient peut-être par s'adoucir et devenir mangeables sans préparation.

Le *Coignassier du Japon*, dont l'espèce primitive, à fleurs rouges éclatantes, a déjà donné une variété à fleur blanche, une à fleur jaune et une à fleur rosée, désignée sous le nom de *Rosalba*, produirait certainement d'autres nuances par l'hybridation. Sa précocité le rend très-recommandable, mais il ne fructifie pas toujours facilement. En résumé, les Coignassiers semblent former quelques types qui appellent l'attention des horticulteurs. Ils deviendront peut-être un jour la souche de nouveaux fruits, ou celle d'une série d'arbustes de collection, à fleurs variées et éclatantes.

FAMILLE DES CALYCANTHÉES.

Genre Calycanthe. — *Calycanthus.*

Il est si rare d'avoir des fruits de *Calycanthus*, qu'il ne faut guère penser à hybrider ces plantes, dont les stigmates sont presque toujours avortés et qui peut-être sont dioïques dans leur pays natal. Cependant on voit quelquefois des fruits provenant de fleurs bien conformées, et il est probable que, si on donnait quelque attention à la structure des fleurs, on en trouverait quelques-unes femelles ou hermaphrodites qui, fécondées au pinceau, noueraient très-certainement. Les *C. floridus*, *fertilis*, *bullatus*, *edulis*, *heterophyllus*, pourraient sans doute produire ensemble, et le *C. præcox* donnerait aussi des modifications nouvelles avec ses propres variétés *albus* et *grandiflorus*. Il fructifie à Hyères, et M. Henon assure qu'il mûrit également ses graines sous le climat de Paris, pourvu que l'arbre ait atteint douze à quinze ans. Nous en avons nous-même obtenu des graines en Auvergne.

FAMILLE DES MÉLASTOMACÉES.

Genre Mélastome. — *Melastoma.*

Ces plantes ne peuvent être cultivées en Europe que dans la serre chaude, où elles ne fructifient pas. Il en existe un très-grand nombre d'espèces, mais peu d'entre elles ont été introduites en France. Leur fécondation est remarquable en ce que les anthères sont enfermées dans le tube au moyen d'un filet qui est plié en deux, et qui se déploie en les amenant successivement sur le stigmate, qui reçoit leur pollen d'autant plus facilement, que chaque anthère dirige sa pointe sur lui et se trouve percée de pores pour donner issue à la poussière fécondante. Il n'y aurait donc aucune difficulté à hybrider ces plantes, mais, auparavant, il serait nécessaire de pouvoir les faire fructifier, en les fécondant avec leur propre pollen, c'est-à-dire avec le pollen de la même espèce.

FAMILLE DES MYRTACÉES.

Genre Grenadier. — *Punica.*

De nombreuses étamines sont attachées au calice et répandent leur pollen peu de temps après l'épanouissement. Le stigmate est garni de papilles et a la forme d'un petit bouclier; il est très-facilement imprégné.

Le Grenadier est cultivé partout et généralement à fleurs doubles, en sorte qu'il perd ses étamines et même son pistil, ou du moins presque toujours; on rencontre quelquefois des fleurs semi-doubles, que l'on pourrait féconder, soit avec celui à fleur jaune, soit avec le Grenadier à fleur blanche de la Chine ou avec le nain des Antilles. Comme on ne s'est jamais occupé du croisement de ces arbrisseaux, ce serait une étude intéressante pour les horticulteurs méridionaux, et qui

leur donnerait certainement de beaux résultats, sous le rapport des fruits et des fleurs.

Genre Seringat. — *Philadelphus.*

Les Seringats sont des arbrisseaux qui se ressemblent par le port et par leurs fleurs blanches odorantes ou inodores. Il y aurait peu d'intérêt à chercher à les hybrider, car il y a trop peu de différence entre eux. Le croisement serait probablement facile, car les quatre à cinq styles sont très-apparents, et les nombreuses étamines qui les entourent ne sont aptes que peu de temps après l'épanouissement. Ce genre renferme de très-belles espèces.

Genre Mélaleuque. — *Melaleuca.*

On ne cultive qu'un petit nombre d'espèces de ce genre, et assez souvent elles donnent des graines dans nos serres. La fécondation artificielle serait facile, car les étamines nombreuses sont réunies en cinq faisceaux par la base des filets, et ces faisceaux sont recourbés dans l'intérieur du tube, en sorte qu'il suffirait de les couper à leur base et de les enlever. L'opération devrait se faire de bonne heure et avant l'épanouissement, car les anthères s'ouvrent avant le redressement des étamines. Le style est terminé par un stigmate en tête.

Genre Metrosideros. — *Metrosideros.*

Les étamines très-nombreuses et très-saillantes des *Metrosideros* rendent la fécondation artificielle assez difficile; il faut, comme dans les *Melaleuca*, les enlever de bonne heure, mais elles ne se tiennent pas et sont séparées. Le style et le stigmate sont isolés au milieu d'elles. Il est probable que plusieurs *Metrosideros* s'hybrideraient et donneraient de belles variétés; les *Callistemon* et les *Leptospermum* devraient être traités comme les *Metrosideros*.

Genre Myrte. — *Myrtus.*

Les Myrtes, quoique assez nombreux en espèces, sont peu répandus dans les serres. On ne cultive guère que le Myrte commun, qui abonde dans le Midi de la France, où je l'ai rencontré sous des formes très-différentes. Il offre, en effet, plusieurs variétés à feuilles petites, moyennes, élargies, et les *M. romain*, de *Belgique*, de *Portugal*, de *Tarente*, ne sont que des modifications de l'ordinaire. Toutes ces variétés se croiseraient par des fécondations artificielles, en enlevant de bonne heure les nombreuses anthères de la fleur à féconder, et en appliquant le pollen sur le stigmate lobé.

FAMILLE DES CUCURBITACÉES.

Genre Calebasse. — *Lagenaria.*

L'appareil de la fructification se présente dans la famille des Cucurbitacées avec des formes particulières, et, dans le genre qui nous occupe, les fleurs sont monoïques et les étamines sont réunies en trois masses inégales, deux plus grosses et une plus petite. Les stigmates des fleurs femelles sont renflés, souvent partagés en deux lobes et couverts de poils glanduleux, destinés à retenir facilement le pollen. Rien de plus simple que de prendre ce pollen au pinceau sur les fleurs mâles et de le porter sur le stigmate des fleurs femelles, qui sont bien moins nombreuses que les mâles. On peut ainsi multiplier à l'infini les nombreuses variétés des *Lagenaria*, si remarquables par les singulières formes de leurs fruits.

Genre Melon, Concombre. — *Cucumis.*

Les espèces assez nombreuses du genre *Cucumis* ont été introduites dans nos jardins depuis très-longtemps, et elles ont

donné beaucoup de variétés alimentaires. Les principales sont les *Concombres* et les *Melons*.

Dans ce genre, les fleurs sont monoïques et rarement hermaphrodites; les cinq étamines sont réunies en trois paquets inégaux, et la fleur femelle offre trois stigmates épais et bifides, couverts de papilles glanduleuses. La fécondation artificielle s'opère d'autant plus facilement que les sexes sont séparés, et, par conséquent, la castration devient inutile; mais, si l'on veut faire des essais avec soin, il est nécessaire de bien isoler le porte-graine et de lui enlever toutes les fleurs mâles avant leur épanouissement. On les reconnaît au bouton, qui ne porte pas en dessous de petites boules formées par l'ovaire infère. On prend au pinceau le pollen sur le pied que l'on a choisi et on le porte sur le stigmate. Quand cette opération est faite, on prend au fond de la fleur femelle, et avec un autre pinceau, un peu de liqueur miellée que l'on pose très-légèrement sur le stigmate fécondé.

Le *Cucumis sativus* ou Concombre ordinaire a produit, surtout en Angleterre, où cette plante est très-recherchée, de nombreuses variétés alimentaires. On peut les augmenter encore par les fécondations croisées, en suivant les procédés que nous venons d'indiquer.

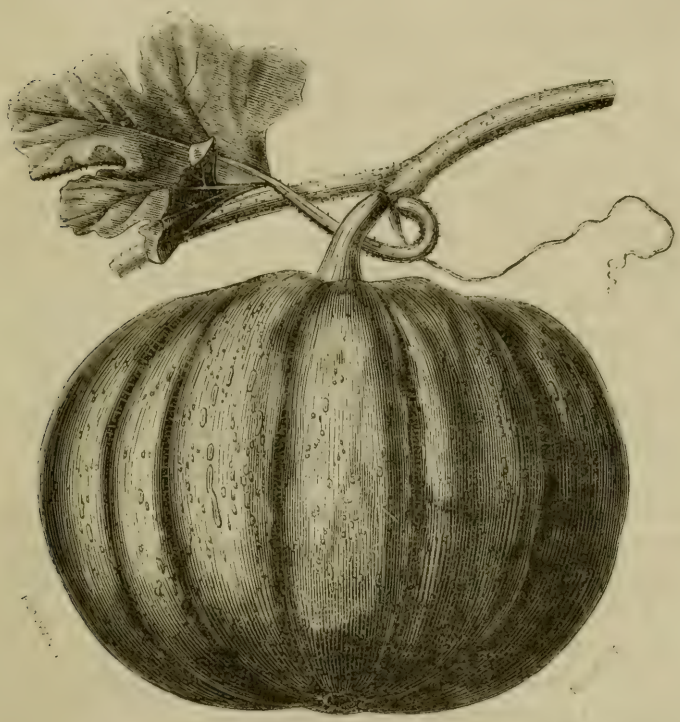
Le *C. melo* ou le Melon en a donné plus encore peut-être, et maintenant on les a rangées sous trois types qui appartiennent cependant à la même espèce. Voici classées, sous ces trois divisions, les principales variétés, dont nous avons extrait la liste de l'excellent *Manuel de culture maraîchère* de M. Courtois-Gérard.

Brodés. — *Maraîcher.* — *De Langeais.* — *Sucrin de Tours.* — *A chair blanche.* — *Ananas à chair verte.* — *De Honfleur.* — *De Coulommiers.*

Cantaloups. — *Orange.* — *Noir des Carmes.* — *De vingt-huit jours.* — *Fin hâtif d'Angleterre.* — *Cantaloup noir d'Amerique.* — *Prescote fond blanc.* — *Cantaloup boule de*

Siam. — Gros noir de Hollande. — Gros de Portugal. — A chair blanche. — A chair verte.

A écorce lisse. — *De Malte à chair blanche. — Rouge. — De Chypre. — D'hiver à chair blanche*[1]. — *Rouge. — De Perse ou d'Odessa* (grav. 48).



Grav. 48. — Melon cantaloup sucré, au tiers de sa grandeur naturelle.

Ces trois types peuvent être croisés entre eux, et, à plus forte raison, on peut obtenir l'hybridité entre les variétés qui forment chacun d'eux. On opère en tout comme nous venons de le dire pour les Concombres.

Il y a souvent avantage, sinon à croiser, du moins à prati-

[1] Ces melons d'hiver, déposés dans un lieu sec, se conservent sans altération jusqu'en janvier et quelquefois plus longtemps.

quer la fécondation artificielle avec leur propre pollen sur ces différentes variétés de Melon, en prenant autant que possible le pollen sur un autre individu de la même espèce. Cela est utile, surtout pour les Melons de printemps, dont les fleurs femelles coulent facilement, c'est-à-dire tombent sans nouer. On prévient souvent cet accident par la fécondation au pinceau. D'autres fois, certaines variétés ne donnent que des fleurs femelles au commencement de la floraison, et l'on est obligé de prendre le pollen d'une autre variété pour suppléer aux fleurs mâles qui manquent.

La variété que l'on désigne sous le nom de Melon hybride de Lanvian provient d'un Melon de Valparaiso, accidentellement hybridé en France, et il s'est constamment reproduit avec fidélité. C'est, selon M. Bossin, une des meilleures variétés.

La même opération peut se pratiquer sur le *C. citrullus*, dans lequel se trouvent la *Pastèque* et le *Melon d'eau*, plantes qui ne réussissent bien que dans le Midi. Il faut remarquer toutefois que le Melon d'eau présente quelquefois des fleurs hermaphrodites au milieu des fleurs unisexuées.

On trouve encore dans ce genre la Coloquinte ou *C. prophetarum*, le *C. flexuosus* ou serpent à très-long fruit, qui donne même des variétés que l'on peut aussi hybrider entre elles; mais les espèces proprement dites ne se croisent pas et restent pures de tout mélange, à l'exception du *flexuosus*, qui se croise peut-être avec les Melons.

Le fécondation artificielle est d'une utilité pratique journalière dans toute la famille des Cucurbitacées.

Genre Citrouille, Potiron, Courge. — *Cucurbita.*

Ce que nous venons de dire sur la fécondation des *Cucumis*, *Melons* et *Concombres*, s'applique tout naturellement à celle des *Cucurbita*. Dans ceux-ci, les cinq étamines sont soudées à la fois par les filets et les anthères, et les trois stigmates des fleurs femelles sont épais et partagés chacun en deux lobes. Ce genre

est aussi très-nombreux; les espèces sauvages sont peu connues. On ignore même souvent quels sont les types des variétés cultivées. Quoique leurs modifications soient très-multipliées, il reste encore beaucoup à faire sur ces plantes, qui s'hybrident très-facilement, mais entre variétés de même espèce.

Sageret, qui s'est occupé d'une manière spéciale de l'hybridation des Cucurbitacées, indique les groupes suivants comme ne se mêlant pas ensemble et n'ayant aucune influence fécondante les uns sur les autres.

Pepo potiron, comprenant le *potiron* et toutes ses variétés:

Pepo citrullus, où se trouvent le *Giraumont* et ses variétés, connues sous les noms de *Citrouille*, *Courge à la moelle*, *Pastisson*, *Bonnet d'électeur*, *Coloquinelle*, *Coloquinte orange*, *Coloquinte poire*, etc.

Pepo moschatus, *Potiron musqué*, ou *Potiromon;*

Pepo malabaricus, ou *Courge rayée et mouchetée.*

Sageret ajoute à ces quatre types le *Lagenaria*, dont nous avons parlé, et le *Melon d'eau*, que nous avons placé dans le genre précédent. Les belles variétés de *Giraumont*, le *Potiron d'Espagne*, les diverses variétés de *Citrouilles*, les *Courges d'Italie*, la *C. sucrière du Brésil*, sont les races sur lesquelles il faudrait essayer les croisements, qui n'ont, pour ainsi dire, aucune limite entre les variétés des plantes cultivées.

M. Naudin n'admet pas non plus les hybrides dans ces plantes, malgré l'opinion contraire si répandue. Il a cultivé ensemble leurs diverses espèces; il a aidé de son pinceau l'échange des poussières fécondantes; il a livré ses planches de Courges à l'incessante activité des abeilles, et n'a pu obtenir une seule graine fertile.

« Concluons-en qu'ici, dit M. Naudin, malgré l'apparence, malgré surtout leur étonnant polymorphisme, les espèces sont très-distinctes, très-nettement arrêtées et absolument incapables de laisser s'altérer par hybridation leur vrai caractère. Concluons-en, à plus forte raison, que l'abâtardissement des

races de Melons par les Courges n'a aucune probabilité, et qu'il n'y a là qu'une de ces erreurs populaires qui tombent dès qu'on les soumet au contrôle d'une observation sérieuse. »

Il est bien entendu qu'il s'agit ici d'espèces distinctes de Courges, et non de variétés.

FAMILLE DES ŒNOTHÉRÉES.

Genre Fuchsia. — *Fuchsia.*

Les *Fuchsia* ont tous huit étamines et un style couronné par quatre stigmates libres ou plus souvent soudés. Dans un certain nombre d'espèces, comme les *thymifolia*, *parvifolia*, *microphylla*, *serpyllifolia*, les étamines restent dans l'intérieur du tube, et il faudrait les aller chercher avec de petites pinces ; on fend le tube lui-même pour les extraire, mais, comme ces espèces sont peu cultivées, il est à peu près inutile de tenter sur elles des fécondations artificielles.

Il n'en est pas de même des autres espèces, toutes très-belles et qui ont fourni déjà une très-grande quantité de variétés nouvelles. Dans toutes ces plantes, les étamines sont saillantes et pendantes; elles ne s'ouvrent quelquefois que deux à trois jours après l'épanouissement, et leur pollen, qui n'est pas très-pulvérulent, ne peut même pas toujours atteindre le stigmate. Rien n'est donc plus facile que de retrancher les anthères et d'hybrider les *Fuchsia*.

Les fleurs tiennent peu au pédoncule, ou plutôt la corolle adhère peu à l'ovaire, en sorte qu'il faut les toucher avec précaution, et ne pas attendre trop longtemps pour féconder le stigmate.

On trouve dans le *Jardin et la Ferme* un article sur l'hybridation des *Fuchsia* qui indique les moyens employés par quelques jardiniers anglais pour pratiquer le croisement. Il consiste

à recueillir le pollen des variétés diverses dans les vingt-quatre cases d'une petite boîte, munies chacune d'un morceau d'étoffe de la couleur de la plante qui fournit le pollen, et à attacher la livrée du père au porte-graine adopté. Ce moyen peut être bon pour la généalogie des variétés futures, mais il est presque inutile, puisque l'on ne peut même plus savoir quelles sont les véritables espèces qui ont procréé toutes les formes différentes que nous cultivons maintenant.

M. W. S. a publié dans un journal anglais (*the Florist*, de mai 1859) quelques conseils sur l'hybridation du *Fuchsia* : « La plupart des *Fuchsia* qui existent aujourd'hui dans les jardins, dit-il, mûrissent très-bien leurs graines; mais, à moins que celles-ci n'aient été produites par hybridation, c'est à peu près perdre son temps que de les semer, car les plantes qu'elles donnent sont rarement égales en mérite aux porte-graines, et souvent même elles leur sont inférieures. Or la fécondation artificielle est très-facile à opérer sur les Fuchsia, leur pistil étant très-saillant et leurs anthères contenant beaucoup de pollen.

« Lorsque l'on a fait choix des plantes que l'on veut hybrider, il ne faut pas perdre de vue que celle qui portera la graine communiquera son port à l'hybride, et que peu importe le port du pied qui fournira le pollen, pourvu que ses fleurs aient du mérite. Après avoir choisi les fleurs que l'on veut féconder, on en supprime les étamines aussitôt après l'épanouissement, et, lorsqu'elles sont parfaitement ouvertes, on applique sur leur pistil le pollen des fleurs dont on veut communiquer les qualités.

« Quand les fruits sont parfaitement mûrs, on sépare les graines de la pulpe en lavant le tout dans de l'eau limpide; les bonnes graines vont au fond.

« On sème ensuite ces graines ainsi nettoyées, au printemps, en pots remplis d'une terre légère et tenus en orangerie. Il leur faut peu de chaleur pour germer. Il ne faut ni les pincer, ni les tailler, jusqu'à ce qu'ils fleurissent. »

Le premier *Fuchsia* fut découvert en Amérique, à la fin du

dix-septième siècle, par le père Plumier, qui le dédia à Fuchs, botaniste allemand. L'importation en Europe ne date que de 1788; depuis cette époque, des espèces nouvelles ont successivement paru, et l'hybridation s'est emparée de ces plantes comme d'une véritable proie. L'apparition des variétés à pétales violets, à pétales blancs, à calices carnés, les *Vénus victrix*, *Queen Victoria*, *blonde Ariane*, *Lady Franklin*, *Espérance*, *Vénus de Médicis*, *Roi des blancs*, *Virgo Maria*, etc., etc., a donné le signal d'une production inouïe et de variations qui ne s'arrêtent plus. Au lieu des petites fleurs des *Fuchsia* primitifs, on a maintenant des boutons globuleux ou allongés qui entraînent les branches vers le sol. Les pétales sont veinés, doublés, multipliés, et, quoique les *Fuchsia* doubles aient perdu une partie de leur grâce et de leur perfection naturelles, ils n'en sont pas moins très à la mode et très-estimés.

Quand les belles espèces de *Fuchsia fulgens*, *corymbifera*, *cordata*, ont fait leur apparition, les horticulteurs intelligents ont compris tout de suite l'importance des croisements qu'ils allaient opérer avec les anciennes espèces. Si toutes les tentatives n'ont pas réussi, il faut pourtant admettre que c'est à partir de cette époque, déjà ancienne, que ce genre est entré dans cette voie admirable de créations nouvelles, qui sont loin de s'arrêter.

Toutes ces formes, dont nous ne pouvons retrouver les ancêtres ni les types, sont fertiles et nous montrent la puissance de l'homme sur ces belles productions de la nature.

Les Fuchsia atteignent en ce moment leur plus beau développement. On a des corolles blanches, violettes, lilacées, carnées, veinées, des pétales panachés, comme dans le *F. lord Clyde*, *Youell*. On a des fleurs énormes dans le *F. Béranger*, etc., etc.

Genre Onagraire. — *Œnothera*.

Les *Œ. biennis*, *speciosa*, *grandiflora*, *fruticosa*, *glauca*,

noctiflora, *taraxacifolia* et plusieurs autres, ont été admis dans nos jardins, et sont, en effet, de très-belles plantes. Je ne crois pas que l'on ait encore tenté de croiser ces espèces, dont quelques-unes ont cependant entre elles des rapports assez marqués pour que l'on puisse en espérer quelques succès. Toutefois l'hybridation dans ces plantes offre une difficulté, c'est l'enlè-

Grav. 49. — Œnothera macrocarpa.

vement des étamines avant l'ouverture des anthères. Il faut, pour cela, ouvrir le bouton l'avant-veille de son épanouissement, en le fendant longitudinalement avec la pointe d'un canif, sans s'inquiéter si l'on coupe plusieurs pétales roulés les uns sur les autres. La seule précaution à prendre est de ne pas ouvrir une

des huit étamines qui sont appliquées sur le pistil, et déjà prêtes à répandre leur pollen, dont les grains sont visqueux et liés par une foule de petits filaments. On les enlève avec la pince et l'on pose immédiatement, sur le stigmate quadrifide et très-grand, le pollen que l'on vient de recueillir dans le bouton d'un autre Œnothère. On peut attendre, pour placer le pollen, que la fleur à féconder commence à s'ouvrir. Lors même qu'en opérant on aurait blessé un des stigmates, les trois autres rempliraient leurs fonctions, et comme une seule des quatre loges de la capsule d'un Œnothère contient une grande quantité de graines, on est toujours sûr d'en avoir assez si l'on parvient à féconder seulement une ou deux fleurs. On enlève alors toutes celles qui sont supérieures (grav. 49).

FAMILLE DES FICOÏDES.

Genre Ficoïde. — *Mesembryanthemum.*

Les espèces sont tellement multipliées dans les Ficoïdes, que l'on doit y supposer, comme dans la plupart des genres nombreux de la pointe australe de l'Afrique, des hybrides et des croisements presque continuels. Ce qui autorise encore à faire cette supposition, c'est que, dans la plupart de ces plantes comme dans les *Pelargonium*, les stigmates ne sont aptes qu'après la floraison, ou du moins à l'anthèse des dernières étamines. Ce sont donc plutôt des plantes monoïques ou dioïques qu'hermaphrodites. Les étamines sont nombreuses, disposées sur plusieurs rangs et les carpelles ordinairement au nombre de cinq. Il n'y a aucun doute que l'on réussirait à croiser les *Mesembryanthemum*, en choisissant des espèces assez voisines et en posant le pollen pendant que la fleur est dans son plein épanouissement.

FAMILLE DES PORTULACÉES.

Genre Pourpier. — *Portulaca.*

Ce genre renferme des espèces très-différentes, dont une, le *Pourpier cultivé*, est considérée comme plante alimentaire et a déjà donné plusieurs variétés. C'est un légume qui a trop peu d'importance pour qu'on s'en occupe sérieusement, mais il n'en est pas de même des espèces d'ornement. Le *grandiflora*, le *Thellussonii*, le *Gillesii*, le *carminea*, sont de fort belles plantes qu'il serait avantageux d'hybrider et de multiplier. Déjà le *grandiflora* a donné une variété d'un rouge orangé qui pourra produire des individus à teintes de plus en plus jaunes, et l'on aurait déjà fait un grand pas, si l'on obtenait des variétés entièrement jaunes. La fécondation s'opère naturellement d'une manière très-sûre dans les Pourpiers, car les étamines sont nombreuses, et les stigmates, au nombre de huit à neuf, sont étalés de manière à recevoir très-facilement le pollen. Il faudrait donc, pour hybrider les Pourpiers, enlever de grand matin, et avant l'épanouissement, toutes les anthères, puis attendre que le soleil, frappant sur la plante, l'oblige d'ouvrir sa corolle. Alors on pose le pollen au pinceau, et la fleur se referme quand le soleil l'abandonne.

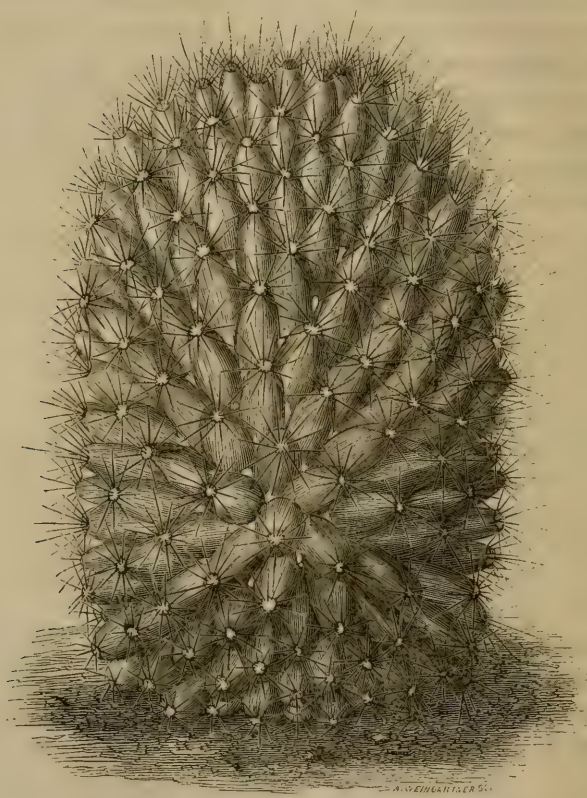
Toutes ces variétés, dont je prévoyais l'arrivée en 1845, se sont présentées, et bien d'autres encore, en sorte que l'on a des fleurs rouges, orangées, jaunes, citrines, blanches, panachées, striées, etc.

FAMILLE DES CACTÉES.

Genre Mamillaire. — *Mamillaria.*

Ce genre ne renferme que des plantes charnues dont les espèces, très-variées, ont été placées dans plusieurs sections. Les

étamines sont nombreuses et placées sur plusieurs rangs. Elles s'ouvrent presque toutes en même temps et répandent en abondance leur pollen sur un stigmate bien conformé à cinq à sept rayons. La fécondation commence peu de temps après l'épanouissement, et souvent elle ne s'effectue pas, à cause de la



Grav. 50. — Mamillaria simplex de grandeur naturelle.

consistance du pollen, qui n'est pas très-pulvérulent et qui reste attaché aux anthères, sans tomber sur le stigmate. Aussi la fécondation artificielle est très-facile dans ce genre, et quelquefois même il n'est pas nécessaire d'enlever les étamines; il suffit de poser au pinceau le pollen étranger sur le stigmate. Il est plus

sûr cependant, ou de supprimer les anthères, ou de placer autour du stigmate un petit tube pour l'isoler, comme il est convenable de le faire pour les *Cereus*.

Les *Mamillaria* sont tellement nombreux, qu'il n'est pas douteux qu'il existe parmi eux un bon nombre d'hybrides, et rien ne serait plus facile que d'en augmenter les variétés. Les plantes appartenant aux diverses sections peuvent sans doute se féconder réciproquement, car les Cactées forment une vaste famille qui s'hybride tous les jours. Les *M. pusilla*, *simplex* et quelques autres, donnent facilement des graines (grav. 50).

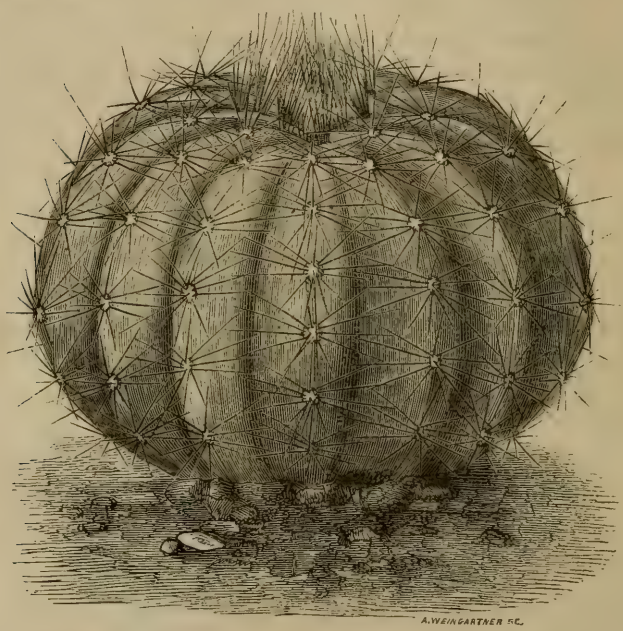
Genre Mélocacte. — *Melocactus.*

La floraison des *Melocactus* est sensiblement la même que celle des *Mamillaria;* les étamines, très-nombreuses, sont également disposées sur plusieurs rangs et le style est terminé par cinq stigmates. On peut donc opérer la fécondation artificielle dans ces plantes comme dans les *Mamillaria*, soit en laissant les étamines, soit en les enlevant ou en isolant le pistil. On en connaît une dizaine d'espèces ou de variétés qui pourront probablement s'hybrider et qui, en général, donnent facilement des graines. Le *communis* paraît être un bon porte-graine que l'on pourrait croiser avec le *violaceus*, le *pyramidalis*, etc. Peut-être même pourrait-on hybrider ces plantes avec les *Cereus* et les *Mamillaria*.

Genre Échinocacte. — *Echinocactus.*

La même structure florale se retrouve dans les *Echinocactus* et les *Melocactus;* par conséquent, ce que nous avons dit des autres genres s'applique également à celui-ci; mais, comme plusieurs espèces ne s'ouvrent que pendant une nuit ou pendant un jour, et que leurs fleurs se ferment alors tout à fait, il faut choisir le moment convenable pour opérer la fécondation. Il y a déjà très-certainement, dans ces plantes, un très-grand nombre d'hybrides, ce qui tient à l'état particulier de leur pollen, qui,

quoique très-abondant, reste adhérent aux anthères et a besoin naturellement du concours des insectes pour se déposer sur le stigmate. On devra tenter aussi le croisement avec les *Cereus* et les *Melocactus;* l'*E. Ottonis* donne très-facilement des graines (grav. 51, 52, 53, 54, 55).



Grav. 51. — Echinocactus Ottonis, aux deux tiers de la grandeur naturelle.

Genre Cierge. — *Cereus.*

Il est peu de plantes qui contiennent un si grand nombre d'étamines que les *Cereus*, et presque toutes les anthères s'ouvrent en même temps pour répandre leur pollen. Le stigmate, placé à la même hauteur que ces organes dans la plupart des espèces, est souvent couché sur un lit de pollen; mais ce dernier est un peu pâteux, et la fécondation manque le plus ordinairement, tandis que, si on l'opère au pinceau, on est presque sûr de réussir. Il faut guetter avec attention l'heure de l'é-

panouissement dans quelques-unes de ces belles plantes, et entourer immédiatement le pistil d'un tube en papier ou en carton qui l'isole des étamines, qu'il serait difficile de retrancher à cause de leur nombre et de la quantité de pollen dont elles sont chargées. On peut alors poser au pinceau un pollen étranger, pris non-seulement sur les espèces du genre, mais encore sur

Grav. 52. — Echinopsis ou Echinocactus.

celles des genres voisins, car il est peu de familles où les plantes se croisent aussi facilement que dans celle des Cactées. Il m'est arrivé, sur cinquante fleurs de *Cereus speciosissimus*, d'obtenir dix fruits seulement, et cela parce que je n'avais fécondé que dix fleurs soit avec leur propre pollen, soit avec celui de quelques *Échinocactus* ou d'autres *Cereus*. Le *speciosus*

et le *speciosissimus* sont deux très-bons porte-graines qui emploient quinze à dix-huit mois, le dernier surtout, pour amener leurs fruits à parfaite maturité. Il est toujours très-utile dans ces plantes, comme dans beaucoup d'autres, de poser légèrement au pinceau un peu de leur liqueur miellée sur le stigmate.

On a annoncé il y a environ seize ans, chez MM. Davies et Cie, de Londres, un *Cereus* hybride du *grandiflorus* et du *speciosissimus;* cet hybride est à fleur rouge pâle, de couleur

Grav. 55. — Echinopsis ou Echinocactus.

pourpre au centre; les fleurs mesurent vingt-cinq centimètres de diamètre, s'ouvrent vers sept heures du soir et restent épanouies la journée du lendemain.

Le même fait s'est reproduit il y a quelques années seulement. On a donné à l'hybride le nom de *Cactus Maynardi*. C'est encore le produit du *Cereus speciosissimus* aux couleurs si brillantes, fécondé par le pollen abondant de la fleur parfumée du *Cereus grandiflorus*. M. Et. Kenny, jardinier de M. Maynard, et auquel on doit ce remarquable hybride, fait ob-

server que cette plante a conservé à peu près la tige et les formes florales de la mère: tandis que son père en a modifié le volume et le coloris, qui varie du rouge vif au plus brillant cramoisi. Ses fleurs restent ouvertes pendant deux ou trois jours, comme celles du *C. speciosissimus*.

En 1852, M. Jacques a déjà signalé sous le nom de *Cereus*

Grav. 51. — Echinopsis ou Echinocactus.

Guillardeti un hybride remarquable mais accidentel du *Cereus speciosissimus*.

En 1848, M. Grisard du Saulget a fécondé le *Cactus Ackermanni*, qui lui-même est un hybride, par le *Cactus* ou *Cereus flagelliformis*, et il a obtenu de graines fertiles dix plantes d'abord cylindriques, mais qui, en croissant, se sont divisées en la-

nières plus ou moins épaisses, plus ou moins crénelées ou unies.

M. Grisard décrit sommairement la floraison et le port de ces plantes, toutes différentes, et dont la plupart sont admirables.

« La diversité de ces fleurs, dit-il, provenues d'une même fécondation, prouve l'inexplicable puissance de la nature et

Grav. 55. — Echinopsis ou Echinocactus.

doit éveiller chez les amateurs le désir d'employer ce moyen. » (*Journal de la Soc. imp. et centrale d'horticulture*, vol. V, p. 394.)

On annonce aussi, comme gagné par M. R. Herrington, un nouveau *Cereus* à grandes fleurs doubles, d'une belle couleur rouge, avec une tache couleur pourpre au centre de chaque

pétale. On le considère comme hybride du *longissimus* avec le *truncatus*.

Que n'obtiendrait-on pas avec cette facilité de croisement des *Cereus*, si l'on se servait pour l'un des parents de ce magnifique *C. Mac Donaldiæ*, indigène de Honduras et dont les immenses fleurs nocturnes dépassent en grandeur et en beauté celle du *C. grandiflorus !*

Genre Raquette. — *Opuntia.*

Les *Opuntia* ou *Cactiers raquettes* ont encore la même organisation florale que les autres Cactées, mais leurs nombreuses étamines paraissent irritables et répandent plus facilement leur pollen sur des stigmates également nombreux; aussi ces plantes donnent-elles plus souvent des fruits que les autres Cactées. Elles exigent aussi un peu plus de soins pour les croisements; il faut s'y prendre plus tôt pour enlever les étamines ou isoler le pistil. Tous les *Opuntia* ne fleurissent pas dans les serres, et, malgré la bizarrerie de leurs raquettes, ils sont moins recherchés que les *Cereus* et *Echinocactus*.

FAMILLE DES GROSSULARIÉES.

Genre Groseillier. — *Ribes.*

Ce genre très-nombreux forme, à lui seul, une petite famille dans laquelle se trouvent des espèces assez distinctes par leur organisation.

Les unes sont cultivées pour la récolte de leurs fruits, et les autres pour leurs fleurs, qui, dès le printemps, décorent nos parterres.

Les Groseilliers ont quatre à cinq étamines et un seul style terminé par deux stigmates entiers ou divisés chacun en deux parties. La fécondation s'opère presque aussitôt que l'épanouissement commence, et elle manque rarement; aussi, pour croi-

ser les espèces ou les variétés, faut-il s'empresser de retrancher les étamines en arrachant les anthères avec une brucelle dès que la fleur s'entr'ouvre. Il ne faut laisser que deux ou trois fleurs sur chaque grappe et couper les autres avec des ciseaux. Le pollen s'applique facilement au pinceau.

Le Groseillier commun ou à maquereau, *Ribes uva crispa*, a produit maintenant un si grand nombre de bonnes variétés, que l'on ne sait réellement où s'arrêtera cette création. L'hybridation entre toutes ces variétés s'opère facilement et permet encore d'obtenir du nouveau.

J'ai croisé souvent les plus belles variétés des Groseilliers épineux. J'ai choisi d'abord les plus beaux types anglais et je les ai indistinctement mélangés. Les graines des fruits hybridés, semées en terrines, aussitôt après la maturité du fruit, lèvent très-bien au printemps suivant. J'ai toujours obtenu des fruits magnifiques, de toutes les couleurs, de formes variées et souvent délicieux.

Le *R. triflorum*, le *speciosum*, le *cynosbati*, qui appartiennent au même groupe, pourraient sans doute se croiser entre eux et augmenter ainsi nos arbrisseaux d'ornement.

La section des *Ribesia* ou des véritables Groseilliers, dans laquelle se trouvent le *G. noir*, le *rouge* et le *blanc*, ainsi que les beaux Groseilliers sanguins, est la plus nombreuse du groupe. Je présume que l'on obtiendrait des fruits nouveaux en hybridant le Cassis ordinaire par le *sanguineum*, et, si les fruits n'étaient pas préférables à ceux du cassis, il est probable que les fleurs compenseraient déjà la peine que l'on aurait prise. Il y aurait aussi une multitude de croisements à tenter entre ces beaux *sanguineum*, *atrosanguineum*, *glutinosum*, *malvaceum*, qui ne sont que des variétés, et les nouvelles espèces introduites, comme plantes ornementales, dans nos jardins (grav. 56).

M. Satter, en croisant avec des variétés communes de Groseilliers les fleurs des *Ribes palmatum* et *aureum*, est parvenu à leur faire porter des fruits très-mangeables, sans faire perdre

à ces arbustes aucune des qualités qui les recommandent comme végétaux d'ornement. (*Journal d'agriculture* de Bixio, 2e série, t. III, pl. 136.)

Les espèces fruitières, telles que le *G. rouge*, le *blanc*, le *couleur de chair*, etc., devraient être hybridées par le *Groseillier cerise*, qui, croisé de cette manière, finirait par donner

Grav. 56. — Groseillier sanguin.

aussi des variétés blanches et roses plus volumineuses encore que celles déjà obtenues.

Enfin, les *R. aureum* et *flavum*, qui forment encore une section distincte, pourraient sans doute aussi s'hybrider sans que l'horticulture y trouvât grand avantage, puisqu'ils se ressemblent déjà beaucoup.

Parmi les espèces sauvages, il en est deux, l'*alpinum*, qui est dioïque, et surtout le *petræum*, qui, s'ils pouvaient être hybridés par le Groseillier rouge ordinaire, donneraient peut-être des variétés de fruits moins acides, et qu'il serait très-intéressant de rechercher.

En résumé, le genre *Ribes* offre à l'horticulture un vaste champ de recherches et d'essais, quoique déjà il ait été l'objet de nombreuses observations.

FAMILLE DES CRASSULACÉES.

Genre Crassule. — *Crassula*.

Les Crassules forment un genre nombreux, dont les espèces viennent se ranger sous plusieurs sections assez naturelles, parmi lesquelles on obtiendrait certainement des hybrides, sinon entre les sections elles-mêmes, au moins entre les espèces qui sont placées dans chacune d'elles. Peut-être même leurs nombreuses espèces proviennent-elles déjà d'hybridations naturelles. Comme dans toutes les plantes de serre, la fécondation artificielle est facile; mais, jusqu'à présent, on s'est peu occupé des Crassules, et surtout de leurs graines, car ces plantes reprennent si facilement de boutures, que c'est le moyen dont on se sert ordinairement pour les multiplier. Elles ont cinq étamines et cinq carpelles.

Genre Rochea. — *Rochea*.

Les *Rochea* ont, comme les Crassules, cinq étamines et cinq carpelles. On peut, au besoin, se dispenser d'enlever les organes mâles pour poser sur les stigmates glanduleux un pollen étranger; car ce pollen un peu glutineux reste longtemps fixé sur les anthères, et les fleurs sont très-souvent inféconds.

Il serait donc possible de croiser les *Rochea*, et ce sont d'assez belles plantes pour chercher à obtenir des variétés nouvelles. Les *falcata*, *coccinea*, *odoratissima*, *versicolor* et quelques va-

riétés que l'on a déjà obtenues permettraient d'opérer de nouveaux croisements et d'augmenter le nombre de ces beaux végétaux.

Genre Sedum. — *Orpin.*

Les *Sedum* ont dix étamines et cinq carpelles. Ces derniers sont munis de stigmates qui ne sont aptes que quelque temps après les anthères; en sorte qu'il est bien probable que la fécondation est indirecte, et comme les fleurs se succèdent longtemps et que leur disposition est presque toujours étagée, la fécondation est à peu près certaine. Cette disposition rend le croisement très-facile à tenter, et il serait à désirer que l'on pût obtenir des hybrides avec les *Sedum Sieboldii*, *telephium* et ses variétés, *populifolium*, *album*, *acre*, *reflexum*, *dasyphyllum*, *pulchellum*, *cristatum*, etc.

L'hybridation ne devrait toutefois être tentée qu'entre espèces à fleurs jaunes d'une part, ou d'un côté, entre espèces à fleurs blanches, rouges ou bleues. Le caractère des feuilles plates ou cylindriques est aussi à examiner pour ne réunir que les espèces dont les feuilles présentent la même forme.

Genre Joubarbe. — *Sempervivum.*

On trouve dans les Joubarbes plusieurs sections distinctes, telles que les arborescentes, les vivaces et les annuelles. Les étamines sont toujours nombreuses et en nombre double des pétales. Elles sont placées sur deux rangs; celles qui sont opposées aux sépales s'ouvrent les premières, mais après l'épanouissement de la fleur seulement; puis viennent ensuite celles de l'autre rang opposées aux pétales, qui répandent aussi leur pollen et assureraient ainsi la fécondation des pistils, si leurs stigmates, comme dans les *Sedum*, n'étaient pas en retard sur les étamines. On a donc tout le temps nécessaire pour enlever celles-ci et essayer des fécondations croisées qui, jusqu'ici, n'ont pas été tentées (grav. 58).

Grav. 57. — Joubarbe tomenteuse, grandeur naturelle.

Les Joubarbes s'hybrident tout naturellement, et je rapporterai ici la note que M. Lamotte m'adressait cette année (1862):

« Avant la publication de mes *Notes sur quelques plantes nouvelles du plateau central*, aucun hybride n'avait été indiqué dans le genre *Sempervivum*. Dans ces notes, après avoir décrit une forme inédite de *Sempervivum*, sous le nom de *S. Pomelii*, j'ai émis l'opinion que cette plante devait être un hybride des *S. arachnoideum* et *arvernense*, opinion qui n'était fondée que sur la stérilité et sur les caractères distinctifs qui paraissaient être la fusion des caractères principaux des deux espèces précédentes. Depuis lors, en étudiant le *S. Pomelii* dans son lieu natal, j'ai acquis la certitude qu'il est un produit anomal dû à la fécondation du *S. arachnoideum* par le *S. arvernense*. La première de ces espèces est donc la mère; il ne peut y avoir aucun doute à cet égard, les touffes de rosettes du *S. Pomelii* étant toujours placées très-près ou autour de celles du *S. arachnoideum*.

« J'ai trouvé dans la vallée de Saint-Nectaire, à Champeix, une seconde forme adultérine, produite par les mêmes espèces. Mais il est très-probable que pour celle-ci les rôles ont été changés et que le *S. arvernense* a été porte-graine; car c'est près de lui et à une assez grande distance du *S. arachnoideum* que croît ce deuxième hybride, que j'avais d'abord nommé *S. villosum*, mais qui doit, d'après la nomenclature généralement adoptée, prendre le nom de *S. arvernensi-arachnoideum*, et la première celui de *S. arachnoideo-arvernense*.

« Outre ces deux hybrides, qui appartiennent à l'Auvergne, j'ai constaté l'hybridité de trois formes que j'ai reçues des Alpes du Dauphiné, dont l'une a été décrite et publiée comme espèce légitime. M. Lorret a également fait connaître (*Bulletin de la Soc. botanique*, t. V, p. 147) deux hybrides dus à l'union des *S. arachnoideum* et *S. Boutignianum* et croissant dans les Pyrénées. — Le fait le plus singulier et le plus digne de remarque, c'est que, dans les sept formes hybrides connues ou que je ne tarderai pas à faire connaître, le *S. arachnoideum*

est toujours un des parents remplissant tantôt le rôle de fécondateur, tantôt recevant l'influence du pollen d'autres espèces; c'est le cas le plus fréquent. Tous ces hybrides ont la pointe de leurs feuilles terminée par une houppe de longs poils soyeux, caractère dû à l'influence du *S. arachnoideum;* tous ont des graines infécondes. Le pollen est bien conformé; certaines loges polliniques sont complétement remplies, d'autres sont presque vides dans la même fleur. Le stigmate est moins développé, moins papilleux que dans les espèces normales.

« Voici la nomenclature des sept hybrides que j'ai étudiés; elle est provisoire pour plusieurs, qui devront prendre les noms combinés des père et mère, lorsque ceux-ci seront connus. Je les range ici d'après leur plus grande affinité avec le *S. arachnoideum :*

« *S. pseudo-arachnoideum*, Lamt., inéd.;
« *S. piliferum*, Jord.;
« *S. Jordani*, Lamt., inéd.;
« *S. arachnoideo-Boutignianum*, Lorr.;
« *S. Boutigniano-arachnoideum*, Lorr. (S. rubellum, Lamt.);
« *S. arachnoideo-arvernense*, Lamt. (S. Pomelii, Lamt.);
« *S. arvernensi-arachnoideum*, Lamt., inéd. (S. villosum, Lamt. olim).

« Le *S. pseudo-arachnoideum* est l'hybride qui a les plus grandes fleurs, les plus belles et les plus colorées du genre; le père m'est inconnu, mais il pourrait bien avoir un peu de séve du *S. montanum* dans ses vaisseaux. Les *S. piliferum* et *Jordani* ont probablement les mêmes parents, dont les fonctions ont été interverties. M. Lorret a reconnu, dans les localités où croissent les deux hybrides qu'il a décrits, que le père de l'un était la mère de l'autre, et réciproquement; il doit en être de même des *S. Pomelii* et *villosum.* »

Outre ces hybrides indigènes, on a cité un hybride obtenu par Doukeclaar et provenant du croisement du *S. speciosum* avec le *S. tabulæforme.*

FAMILLE DES SAXIFRAGÉES.

Genre Hydrangée. — *Hydrangea.*

Nous ne mentionnerons ici l'*Hortensia* et les autres espèces de ce genre que pour appeler l'attention des horticulteurs sur la stérilité de ces plantes. Jusqu'à présent, ni l'*Hortensia*, ni le *nivalis*, ni le *quercifolia*, ni le *rosea* ou *japonica*, récemment introduit, ne présentent toutes leurs fleurs bien conformées. Si les étamines existent, le pistil avorte, ou du moins les stigmates manquent ou sont incomplets. Il faudrait donc rechercher si l'on peut découvrir quelques fleurs femelles bien conformées, et les féconder au pinceau avec les étamines qui seraient alors en bon état. Une bonne préparation du sujet pourrait, dans cette circonstance, comme dans beaucoup d'autres, amener sa fructification.

Si l'*Hortensia* est ordinairement stérile chez nous, il peut fructifier dans des climats plus chauds ; c'est ce qui est arrivé aux îles Borromées. M. René Rovelli, ayant retranché une partie des fleurs de l'*Hortensia*, a obtenu de celles qui restaient et qui avaient acquis plus de vigueur des ovaires qui grossissaient visiblement. Il a opéré artificiellement la fécondation de ces fleurs avec celles de l'*Hydrangea japonica*, et alternativement, mais il a observé que les capsules de l'*Hortensia* étaient beaucoup plus grosses et plus rondes que celles de l'*Hydrangea*. Un seul corymbe porte plus de cent fruits. « J'ai remarqué, dit M. Rovelli, que, sur les corymbes qui ont été déchargés d'une partie de leurs fleurs, celles qui furent conservées formèrent en peu de temps, à la base du pédoncule, une espèce de collet qui tomba plus tard. Je conclus donc de ce qui précède que c'est ordinairement à un trop grand assemblage de fleurs sur un même corymbe qu'il faut attribuer la stérilité de l'*Hortensia*. »

Genre Saxifrage. — *Saxifraga.*

Ces plantes forment un des genres les plus nombreux du rè-

gne végétal et présentent toutes une organisation florale très-analogue : dix étamines et deux styles terminés chacun par un stigmate. Les deux styles sont généralement appliqués l'un con-

Grav. 58. — Saxifrage pyramidale au quart de la grandeur naturelle. — Fleur isolée de grandeur naturelle.

tre l'autre ; puis ils écartent les stigmates pour les rapprocher des étamines à l'époque où ils sont aptes, mais il est rare alors que les étamines le soient ; en sorte que la fécondation est indirecte, et les fleurs, rendues monoïques et presque dioïques de

cette manière, admettent facilement un pollen étranger. C'est peut-être à cette cause qu'il faut attribuer le grand nombre d'espèces de Saxifrages qui couvrent les rochers et les éboulements des hautes montagnes. La fécondation artificielle ne présente aucune difficulté, mais je ne sache pas que, jusqu'à présent, elle ait été pratiquée, ni sur le *granulata* à fleurs doubles, ni sur les *crassifolia*, *cordata*, *ligulata*, *crocea* et autres belles espèces que l'on cultive dans les jardins. Ce sont, en général, de très-belles plantes printanières qui mériteraient d'attirer l'attention des horticulteurs (grav. 58).

FAMILLE DES OMBELLIFÈRES.

Genre Astrance. — *Astrantia.*

Quoique les Ombellifères renferment peu de plantes d'ornement, on ne peut refuser ce titre aux *Astrantia*, qui sont très-élégantes, qui offrent déjà des variétés dans la nature, et qui, par conséquent, en offriraient sans doute par la culture. Elles donnent facilement des graines. Leurs cinq étamines sont pliées sur les filets avant l'anthèse, et les deux styles et stigmates sont aptes à peu près à la même époque. Il y a souvent des fleurs unisexuées dans les Astrances, en sorte que la fécondation artificielle serait facile, en choisissant les fleurs femelles pour les imprégner. Il faudrait, si l'on voulait essayer les croisements sur le *major*, choisir de préférence l'ombelle centrale, dont les fleurs sont toujours mieux conformées, et, si l'on opérait sur l'*Astrantia minor*, choisir les fleurs femelles qui se trouvent dans les ombelles latérales et supprimer tout le reste.

Genre Ache. — *Apium.*

Le *Persil* et le *Céleri* offrent chacun plusieurs variétés, dont le nombre pourrait sans doute être augmenté par des croisements, et ceux-ci sont faciles à opérer entre les variétés

de chacune de ces espèces. Comme dans ces plantes les stigmates ne sont aptes qu'après l'ouverture des anthères, il faut, après avoir préparé le sujet par un très-grand nombre de retranchements, ne conserver qu'une partie de l'ombelle principale, ne prendre, dans cette ombelle, que les rayons de la circonférence, et dans les ombellules du dehors enlever encore les fleurs centrales, qui donnent des graines moins vigoureuses. On retranche soigneusement les étamines dès l'épanouissement et avant l'anthèse, et l'on attend, un jour ou deux, que les stigmates soient développés pour y poser le pollen étranger.

Les Persils *commun*, *frisé*, *de Naples*, *nain*, *très-frisé* et à *grosses racines*, pourraient être hybridés, et parmi les Céleris, le *plein blanc* et le *creux*, le *tardif*, le *Céleri rave*, sont déjà des modifications sur lesquelles des fécondations croisées ne manqueraient pas d'en produire d'autres.

Genre Carotte. — *Daucus.*

La section du genre *Daucus*, qui renferme les Carottes cultivées, contient encore plusieurs espèces que la culture pourrait peut-être rendre potagères, et avec lesquelles on devrait tenter des croisements sur l'espèce ordinaire ; d'un autre côté, cette dernière offre déjà de si nombreuses variétés, que bien certainement leur croisement en fournirait encore d'autres, et ce genre a été peu travaillé par les horticulteurs. Indépendamment de ses qualités comme plante potagère, la Carotte a une grande importance comme espèce agricole, à cause de sa racine essentiellement alimentaire. Elle mérite donc l'attention des cultivateurs. Le mode de croisement est le même que pour le Persil et le Cerfeuil, dont nous venons de parler.

La *Carotte blanche* et celle à *collet vert* sont cultivées très en grand pour la nourriture du bétail, et parmi les variétés culinaires on distingue principalement les suivantes : — *Rouge hâtive de Hollande*. — *Rouge longue*. — *Rouge pâle de Flandre*. — — *Jaune courte*. — *Jaune longue*. — *Violette d'Espagne*.

Quelques-unes des variétés que l'on obtient en croisant la

Carotte sauvage avec celles qui sont cultivées, montent en graine dès la première année, si on les sème trop tard, remarque déjà faite par Vilmorin, dans ses *Essais sur l'amélioration de la carotte sauvage non croisée*. On obvie à cet inconvénient, en semant seulement à la fin de mai.

Je ne m'étendrai pas davantage sur la fécondation des Ombellifères, qui s'opère à peu près toujours de la même manière. Les filets allongés se dédoublent pour élever leurs anthères à l'époque où elles répandent le pollen. Les stigmates sont aptes quelquefois au moment de l'anthèse des étamines, et le plus ordinairement, ils ne le deviennent qu'après, en sorte que dans ces plantes la fécondation est indirecte, et ce sont les fleurs du second ou du troisième rang de l'ombelle qui fécondent le premier rang. Les étamines de ce premier rang sont donc inutiles, et ce sont aussi les fleurs qui ont les pistils le mieux conformés et celles qu'il faut féconder pour avoir de bonnes graines. Le *Cerfeuil*, le *Chervi*, l'*Anis*, la *Coriandre*, le *Panais*, et plusieurs autres genres ont encore de grands progrès à faire par la culture et l'hybridation (grav. 59).

Grav. 59. — Exemple de fleur d'Ombellifère dont une coupée pour montrer les deux ovaires soudés.

FAMILLE DES ARALIACÉES.

Genre Aralie. — *Aralia*.

On cultive maintenant un grand nombre d'*Aralia* dont le Japon a fourni les principales espèces. Un ou deux seulement fleurissent dans nos jardins, et l'on parviendrait peut-être à les faire fructifier par fécondation artificielle. Si, comme on doit le supposer, les autres espèces viennent aussi à fleurir dans nos serres, on pourra tenter les croisements en retranchant de bonne heure les cinq étamines et portant le pollen étranger sur

les cinq styles et stigmates des fleurs. Il faudra, comme dans les Ombellifères, enlever un grand nombre de boutons.

FAMILLE DES CAPRIFOLIACÉES.

Genre Viorne. — *Viburnum.*

Ces arbrisseaux pourraient sans doute s'hybrider en essayant entre les espèces qui se ressemblent le plus, comme par exemple entre le *tinus*, le *rugosum* et le *rigidum*, entre le *lantana* et le *lantanoïdes*, etc.

Il serait à désirer que l'on pût trouver, dans les Boules-de-neige cultivées, quelques fleurs fertiles ou seulement munies d'un pistil, mais elles semblent toutes complétement stériles. Ne pourrait-on pas essayer de bonne heure de retrancher la majeure partie des boutons sur quelques corymbes? Pour croiser les *Viburnum*, il faut d'ailleurs leur enlever la majeure partie de leurs fleurs et laisser dans l'ombelle celles qui ont les pistils le mieux conformés, car un grand nombre avorte toujours par l'imperfection de cet organe. Les extérieures sont quelquefois mâles ou privées de stigmates; le choix des fleurs étant fait, enlever de suite les cinq étamines et poser ensuite le pollen au pinceau sur les trois stigmates.

L'introduction assez récente du *V. macrocephalum* et de quelques autres permettra peut-être d'obtenir des arbrisseaux encore plus beaux que la Boule-de-neige ordinaire, malgré toute sa fraîcheur et toute son élégance (grav. 60).

Genre Chèvrefeuille. — *Lonicera.*

Les nombreuses espèces de Chèvrefeuille n'ont pas pu, selon toute apparence, s'hybrider naturellement, car il est peu de plantes dont la fécondation soit plus sûre. Elle s'opère dans l'intérieur de la corolle avant l'épanouissement. Les cinq étamines ont leurs filets courbés, et les anthères répandent leur pollen sur le stigmate, qui porte un style généralement assez

long ; quelquefois cependant la fécondation se termine à l'air

Grav. 60. — Viorne à grosse tête.

libre. Si l'on voulait essayer les croisements, il faudrait donc

retrancher les anthères avant l'épanouissement, et imprégner ensuite le stigmate d'humeur miellée et de pollen. On cultive maintenant de charmantes espèces de *Chèvrefeuille* et de *Chamécerisier*, qui forment une section particulière dans ce genre. Ces plantes, de section différente, ne se croiseraient probablement pas entre elles, mais tout porte à croire que les espèces de chaque division s'hybrideraient. Les *Lonicera etrusca* et *Caprifolium*, qui fructifient si bien dans nos jardins, pourraient être croisés avec le *sempervirens*, le *flexuosa*, le *Ledebourii*, le *japonica*, le *pubescens*, etc.

Les *Chamæcérasus*, moins nombreux, offrent aussi de belles espèces à hybrider, tels que ceux de *Tartarie à grandes fleurs roses*, et sa variété blanche obtenue par M. Provost, avec le *xylosteon*, l'*alpinum*, etc.

Ce sont des plantes qui, en général, ne sont pas assez cultivées.

FAMILLE DES DIPSACÉES.

Genre Scabieuse. — *Scabiosa.*

Dans ce genre très-nombreux, les fleurs sont réunies en capitules serrés et présentent, comme dans les Synanthérées, tantôt des fleurs hermaphrodites, tantôt des fleurs unisexuées. Elles ont quatre étamines et un seul pistil terminé par un stigmate simple, élevé hors des fleurons dans les fleurs fertiles, inclus dans celles qui sont stériles. Les étamines, au contraire, sont saillantes par le dédoublement spontané des filets, quand elles contiennent du pollen, et incluses quand elles sont avortées. Il a presque toujours, dans le même capitule, les trois sortes de fleurs, et quelquefois même tout à fait à la circonférence, des fleurs stériles et privées d'organes sexuels, comme dans les *Boules-de-neige*, les *Bluets*, etc.

La floraison des Scabieuses commence presque toujours par la partie moyenne du capitule, rarement par la circonférence, jamais par le centre. La floraison continue ensuite par les verticilles su-

périeurs et inférieurs à ceux qui occupent la partie moyenne.

La fécondation artificielle peut s'opérer facilement sur les fleurs femelles, en ayant soin de retrancher entièrement les fleurs mâles, sur le capitule conservé pour l'opération. Il faut, autant que possible, choisir les fleurons femelles les plus extérieurs et non ceux du centre qui sont toujours moins robustes.

Le *Scabiosa atropurpurea*, qui offre un grand nombre de variétés, en produirait sans doute de nouvelles en croisant celles que l'on a déjà obtenues; d'un autre côté, ce genre est si nombreux et présente des espèces si voisines, que très-probablement on parviendrait à les hybrider en opérant avec quelque soin. Si les hybrides des plantes annuelles n'ont pas un bien grand intérêt pour l'horticulteur commerçant, elles peuvent procurer à l'amateur le sujet de très-intéressantes observations et des résultats qu'il n'a pas besoin d'attendre longtemps (grav. 61).

Grav. 61. — Scabieuse des champs.

FAMILLE DES COMPOSÉES OU SYNANTHÉRÉES.

Genre Aster. Reine marguerite. — *Aster*.

Ces fleurs ont, comme la plupart des Radiées, une couronne de fleurons entièrement femelles, et un disque composé de fleurons hermaphrodites: de telle sorte que, non-seulement les cinq étamines des fleurons du centre fécondent leur propre pistil, mais encore le pistil des fleurs femelles qui les entourent. On peut donc espérer de faire facilement des hybrides dans les *Asters*, qui composent d'ailleurs un genre tellement nombreux, que l'on peut supposer des espèces formées par croisements naturels.

Tous les essais que nous avons faits dans ce genre ont été tentés sur une seule espèce, la Reine marguerite des jardins, qui offre maintenant de si belles et de si nombreuses variétés.

La structure des fleurs de la Reine marguerite simple est la même que celle des autres *Asters;* une couronne de fleurs femelles, un disque couvert de fleurons hermaphrodites. Par la culture, la fleur a changé; le nombre des rayons de la couronne a augmenté, et l'on est parvenu à obtenir des fleurs toutes formées de fleurons plats ou ligulés, de couleurs très-variées et présentant seulement l'organe femelle, qui est presque toujours bien conformé dans ces fleurons. Il reste ordinairement dans le centre quelques fleurons en entonnoir, jaunes et pourvus d'étamines; parfois cependant ils manquent entièrement, mais les petites fleurs du centre ne sont pas entièrement en languettes et conservent encore des étamines fertiles.

D'autres variétés de Reine marguerite ont quelques fleurons en languettes qui forment une couronne à la circonférence, et tout l'intérieur en fleurons tubulés très-grands et très-beaux. Enfin, il en est qui ont tous les fleurons en entonnoir, comme la variété dite *Anémone rouge de Russie*, et qui est cependant très-prolifère. Dans ces dernières variétés, presque tous les

fleurons tubulés sont munis de pistils bien conformés, mais souvent les étamines sont avortées, et les plantes donnent beaucoup moins de graines que les simples et les semi-doubles, dont la fécondation est assurée par les étamines qui entourent le pistil.

On trouve aussi plusieurs de ces fleurons développés outre mesure, et formant par leur réunion, d'admirables fleurs dépourvues de stigmates, parfois, mais rarement, de toute espèce d'organes. Dans ces organisations diverses, qui empêchent quelquefois totalement la plante de grener, on voit que l'on peut toujours arriver artificiellement à féconder les pistils. Il suffit de prendre le pollen sur de belles plantes et de le porter sur les stigmates de la couronne qui manque d'étamines. Si l'on peut le faire, il est préférable de prendre du pollen dans les fleurons en entonnoir qui sont placés vers le centre de la fleur. Il serait très-difficile de féconder les stigmates des fleurons jaunes des semi-doubles, car en sortant du tube stamifère ils sont déjà imprégnés, et, d'ailleurs, les graines, provenant des fleurons du centre, sont loin d'être aussi bonnes que celles qui proviennent de fleurs femelles de la circonférence.

Vilmorin, dans le *Bon jardinier*, conseille de recueillir les graines de Reine marguerite, sur les petites fleurs latérales, et il assure, avec raison, que l'on a plus de chance d'avoir ensuite des plantes à fleurs doubles. Si l'on fait attention à la structure de ces fleurs, on remarque bientôt que ces petites fleurs sont généralement doubles, même sur les pieds qui n'ont que des fleurs semi-doubles, et les fleurons sont presque tous femelles. Il faut donc qu'ils soient fécondés par les fleurs voisines, et c'est en effet ce qui a lieu le plus souvent. La fleur terminale de la plante, et qui s'épanouit la première, est la moins pleine, elle conserve presque toujours quelques-uns de ces fleurons jaunes qui ne sont jamais stériles. C'est cependant la fleur la plus large et la plus vigoureuse. Or, l'observation de Vilmorin devait faire supposer que les graines provenant de fleurons munis de corolle donnaient plutôt des plantes à fleurs

doubles que celles qui avaient été produites par les petits fleurons jaunes. Cette supposition vient d'être pleinement confirmée par l'expérience ingénieuse d'un de mes amis, horticul-

Grav. 62. — Reine marguerite pyramidale à fleurons ligulés.

teur des plus distingués, le docteur Maisonneuve, d'Ambert. Habitué à manier le scalpel, il n'a pas craint d'opérer les Reines marguerites et de leur enlever, dès le commencement

de l'épanouissement, tous les fleurons jaunes du centre. Dès lors il a été sûr de n'obtenir des graines que des fleurons de la circonférence, et il est parvenu, de cette manière, à créer des plantes qui donnent presque toutes des fleurs doubles, à conserver et à améliorer les belles variétés pyramidales à pétales plats, qui sont encore extrêmement rares. La Reine marguerite doit arriver ainsi à un haut degré de perfection. J'ai opéré sur elles les fécondations artificielles avec tout le succès possible, et j'ai même tondu des fleurs tubulées de manière à mettre leur pistil au niveau du tube, pour y appliquer plus facilement le pollen (grav. 62).

Genre Marguerite. — *Bellis.*

Cette jolie plante, dont on connaît maintenant un grand nombre de variétés, serait sans doute susceptible d'en produire plusieurs autres, et c'est une des espèces qui mérite le plus les soins que l'on voudrait lui donner.

Notre Pâquerette peut donner des graines par la fécondation artificielle. Toutes les variétés sont munies de pistils qui, à la vérité, manquent souvent de stigmates et rendent les fleurons infertiles, mais il y a toujours, dans un capitule, assez de fleurons bien organisés pour donner des graines. Dans les espèces dont les fleurons tubulés se fendent, c'est-à-dire dans toutes les variétés autres que la rouge ordinaire, les pistils peuvent être atteints au pinceau, en écartant simplement les fleurons. Dans la rouge, il faut les couper aux deux tiers ou les fendre avec une aiguille. Le pollen ne se trouve pas sur toutes les fleurs; il est plus abondant dans la variété toute blanche, puis dans la rose ou panachée. On ne peut l'obtenir qu'à la fin de la floraison du capitule, de sorte qu'il faut l'employer sur d'autres capitules moins avancés, où les stigmates soient en bon état.

La *Mère-gigogne*, en retranchant ses fleurs latérales, deviendrait peut-être un bon porte-graine. On trouve aussi, à l'état sauvage, des variétés de Pâquerettes qui donneraient un excel-

lent pollen, et peut-être parviendrait-on à croiser le *Bellis perennis* de nos jardins avec l'*annua*, si frais et si florifère, qui tapisse si élégamment les pelouses des bords de la Méditerranée.

Genre Dahlia. — *Dahlia.*

Le Dahlia est, sans contredit, la plante ornementale qui a le plus occupé les horticulteurs; il dispute le pas à la Rose et au Camellia, mais l'emporte sur tous deux par l'inconcevable variété de ses couleurs. Le hasard a pendant longtemps été le seul guide pour le croisement des *Dahlias*, ou plutôt les mouches et les insectes peuvent, comme pour les Tulipes, revendiquer l'honneur des premières hybridations. On est arrivé à un tel point de perfection pour cette fleur, qu'il est impossible d'agir de la même manière, mais on est sûr au moins de créer presque toujours de belles plantes par le procédé que je vais indiquer, et que j'ai moi-même mis en pratique avec succès.

La fleur du Dahlia double, le seul dont nous ayons à nous occuper, est composée d'une nombreuse série de rangées concentriques de pétales en languettes ou en cornets plus ou moins fermés. Tous les rangs extérieurs sont neutres, c'est-à-dire qu'ils ne contiennent ni étamines ni pistils; mais à mesure que les rangs approchent du centre, on commence à trouver, dans l'intérieur de quelques fleurs seulement, des stigmates à deux branches un peu écartées. Le rang tout entier est loin d'être muni de stigmates; le plus intérieur en contient quelquefois un plus grand nombre; enfin, ce n'est qu'en approchant successivement du centre que l'on peut espérer d'en rencontrer quelques-uns. A mesure que ces organes se multiplient, la grandeur des cornets qui les renferment diminue; en sorte que la vigueur de l'organe femelle est presque toujours en raison inverse de celle de la corolle qui le contient.

En dedans des cornets, la plupart des *Dahlias* finissent par laisser sortir quelques fleurons jaunes, munis d'étamines et de pistils avec des stigmates bien conformés, et qui donnent très-

facilement des graines fertiles. Il y a cependant des variétés qui manquent tout à fait de ces fleurons, et ce sont généralement les plus belles; elles ne montrent jamais leur cœur. Les cornets qui contiennent des stigmates manquent souvent dans les quinze à vingt rangées extérieures, et j'ai vu des fleurs qui n'en offraient en tout que trois ou quatre. Le choix des plantes dans lesquelles on peut rencontrer un certain nombre de stigmates est indispensable pour les porte-graines.

Une fois le pied mère choisi, on lui coupe une partie de ses branches, au moment où il va commencer à fleurir, et l'on réserve seulement huit à dix fleurs qui doivent produire les graines.

A mesure que la floraison s'opère, on cherche dans les cornets ceux qui ont des stigmates, ou, si l'on veut éviter cette peine, on plonge le pinceau, couvert de pollen, dans tous les cornets des rangées intérieures, en recommençant plusieurs fois de suite, afin de ne pas manquer la meilleure époque pour l'imprégnation. Quand les fleurons jaunes du centre paraissent, on les enlève un à un avec la pince avant le développement de leurs étamines. Il est bien entendu que sur les plantes qui doivent produire le pollen, on les laisse, au contraire, se développer librement, mais il arrive aussi quelquefois, quoique rarement, que l'on trouve des étamines dans des cornets voisins du centre, et leur pollen doit être préféré.

Quand la fleur fécondée commence à se flétrir, on coupe avec des ciseaux tous les cornets, en commençant par les plus extérieurs et finissant, quelques jours plus tard, par ceux qui sont les plus voisins du centre, et que l'on doit particulièrement ménager. Si l'on négligeait cette précaution, les pluies feraient une masse compacte et boueuse de ces cornets flétris, et les graines seraient exposées à pourrir, au moins dans nos climats. Si on les arrache, au lieu de les couper, on s'expose à enlever en même temps les jeunes ovaires qui ne sont pas encore assez adhérents. Ces opérations terminées, il faut attendre patiemment la maturité des graines, qui doit arriver en septembre,

car les pieds mères et ceux qui doivent fournir le pollen ont besoin d'être plantés de bonne heure pour fleurir en juillet ou au commencement d'août. Les graines restent assez longtemps à mûrir, et si la gelée arrivait avant leur maturité, il faudrait couper les branches et les suspendre dans un appartement sec et pas trop chaud, où elles finissent de mûrir. On obtient, par ce procédé, fort peu de graines, mais toutes lèvent sans jamais manquer et presque toutes donnent de belles plantes à fleurs pleines, parmi lesquelles on peut retirer plusieurs bonnes variétés nouvelles. Les fleurs du centre donnent aussi quelquefois des fleurs doubles, mais bien plus rarement que les autres.

Les *Dahlias* blancs, jaunes, et les variétés pointées et bordées sont celles qui doivent servir de préférence de pieds mères, en les fécondant avec toutes les autres nuances.

Les plantes obtenues des semis, et qui présentent des nuances nouvelles, ne doivent pas être rejetées, quoique de mauvaises formes; leur croisement avec des plantes de couleurs voisines, mais bien faites, peut donner de très-bons résultats, et leur semis, sans fécondation artificielle, peut aussi amener, dans la même couleur, des fleurs mieux formées ou des plantes d'une meilleure tenue.

Malgré tout ce que l'on a fait sur les *Dahlias*, il y a encore beaucoup à espérer; et, si les unicolores ont tous été obtenus, ce que je ne pense pas, les pointés, les rayés, les bordés sont encore dans l'enfance, et les maculés ou à taches fondues, comme certaines Balsamines, sont encore à naître.

Genre Zinnia. — *Zinnia.*

Les *Zinnia* ont, comme la plupart des Radiées, une couronne de fleurons en languette, portant des graines, sans étamines, et des fleurons en entonnoir qui sont hermaphrodites. Ce sont ces derniers qu'il faut enlever avec des pinces à mesure qu'ils sont sur le point de s'épanouir. On féconde alors les

stignates des fleurons en languette, et l'on obtient des graines bien conformées. J'ignore si les différentes espèces de *Zinnia* peuvent se féconder entre elles, mais les variétés déjà nombreuses s'hybrident avec la plus grande facilité, et l'on peut obtenir toutes les teintes comprises entre le rouge, le violet, le jaune pâle et le blanc.

L'apparition toute récente des *Zinnia* à fleurs doubles vient ouvrir un vaste champ productif à tous ceux qui voudront s'occuper de leur hybridation. On ne possède encore qu'un très-petit nombre de nuances de ces belles fleurs. Le croisement avec les *Zinnia* simples, diversement colorées, amènera bientôt des coloris nouveaux. Si, comme je le suppose, les fleurons des *Zinnia* doubles ont conservé leur pistil bien conformé, la livrée future des *Zinnia* arrivera peut-être à lutter avec la variété des *Dahlia* et de nos autres plantes de collection.

Genre Coreopsis. — *Coreopsis.*

L'hybridation est difficile dans ce genre, parce que les demi-fleurons, qui forment la couronne sur lesquels s'opère ordinairement la fécondation artificielle dans les Composées sont neutres dans toutes les espèces.

Ce n'est donc que sur les fleurons du premier rang extérieur qu'il faut agir, et il n'est pas aisé d'enlever les étamines avant qu'elles n'aient répandu leur pollen ; aussi, comme jusqu'à présent on n'a pas, à ma connaissance, cherché à croiser les *Coreopsis*, les variétés obtenues l'ont été par hasard, et ne sont peut-être pas le résultat de croisements même accidentels.

Genre Chrysanthème. — *Chrysanthemum.*

Après le *Dahlia*, le Chrysanthème est la plante la plus ornementale de la famille des Composées. Elle a acquis maintenant un degré de perfection remarquable, et tend à multiplier encore ses admirables variétés. Il faut, du reste, que cette plante

puisse varier avec une grande facilité, car jusqu'à présent les graines ont été généralement recueillies dans le Midi, où l'on ne s'est pas occupé de féconder artificiellement les fleurs. Actuellement on obtient des graines dans tout le centre de la France, et probablement même qu'elles pourront mûrir à Paris, puisqu'elles réussissent à Berne, où le colonel May de Buren, l'honorable président de la Société d'horticulture suisse, en a obtenu et m'a indiqué le moyen de les faire mûrir dans les appartements, moyen qui consiste à couper les fleurs à l'époque où elles sont fanées et à les suspendre par bouquets dans un lieu sec et aéré.

La fécondation artificielle s'opère avec facilité sur ces végétaux; leur structure s'y prête parfaitement bien. On trouve, en effet, dans les Chrysanthèmes doubles ou semi-doubles une grande quantité de fleurons en languettes qui presque tous sont munis de bons stigmates, et qui restent pendant longtemps aptes à recevoir le pollen dont ils sont presque toujours privés. Au centre se développent ordinairement des fleurons hermaphrodites qui donnent un pollen orangé assez abondant et un peu pâteux, mais que l'on recueille facilement au pinceau pour le porter sur les stigmates des fleurons femelles.

Quand les fleurs sont très-doubles, comme dans *Jupiter*, *roi des roses*, et il n'y a pas toujours de ces fleurons, mais presque tous cependant en sont pourvus et il est rare qu'un Chrysanthème ne donne pas au moins quelques fleurs sur lesquelles on puisse récolter la poussière fécondante.

Il est quelquefois très-difficile d'arriver aux stigmates des fleurs femelles, car presque toujours les fleurons sont tubuleux à leur base, et souvent dans toute leur longueur; rarement le stigmate est à nu, comme dans *Achmet-Bey*, *Madame Hardy*, etc. Il faut alors fendre les fleurons avec des ciseaux pour ne pas endommager le stigmate, ou bien avec la pointe d'une aiguille, que l'on pique à la base et que l'on relève lentement pour séparer les fleurons en deux parties. Quand ces derniers sont très-longs, comme dans *tubulosum*, *ornatum*, *moulin rose*,

magicum, etc., il vaut mieux tondre la fleur en laissant le tube des fleurons assez court pour qu'on puisse atteindre le stigmate avec un pinceau. Cette mutilation ne nuit en rien à la fécondation; il est même nécessaire de la faire sur toutes les fleurs que l'on a opérées lorsqu'elles commencent à se faner, afin d'éviter la pourriture qui se développe très-souvent sur ces plantes enfermées dans nos serres. On enlève aussi, à la pince, tous les fleurons jaunes du centre, pour n'avoir que de bonnes graines. Les Chrysanthèmes ayant une tendance à donner des fleurs blanches ou très-pâles, qui sont, à la vérité, les plus belles, ce sont surtout les plus foncés qu'il faut choisir pour porte-graines.

Si, malgré la précaution que l'on prend de diminuer un peu les arrosements et d'augmenter la chaleur, les fleurs avaient encore quelque tendance à se pourrir, il faudrait les couper de suite très-bas sur la plante, ou abattre celle-ci tout entière et la suspendre au plafond (grav. 63.)

EXEMPLE DE FLEUR SIMPLE DE CHRYSANTHÈME.

Grav. 63. — Fleuron du centre détaché et grossi.

L'humidité, et par suite la pourriture peuvent faire perdre les graines que l'on attend des Chrysanthèmes hybridés. Je ne puis trop recommander de n'en pas réunir dans la même serre une trop grande quantité, de ne laisser aux porte-graines que quatre à cinq fleurs, de les mettre en pots longtemps avant la floraison, et de les arroser avec du purin mélangé d'eau, ou une bonne macération de guano avec un peu de sulfate de fer ou couperose verte.

Depuis que l'on a obtenu les variétés à petites fleurs, on a multiplié à l'infini les couleurs et les formes de ces jolies plantes. Les variétés *pompons*, croisées avec celles à grandes fleurs, ont donné les plantes à capitules moyens qui sont maintenant si belles et si variées.

Genre Cinéraire. — *Cineraria.*

Les fleurons en languettes qui forment la jolie couronne des Cinéraires sont femelles et bien conformés, en sorte que c'est sur leur stigmate qu'il faut appliquer le pollen des variétés que l'on veut croiser. Déjà il existe un grand nombre d'hybrides dans ce genre, et on en obtient tous les jours de nouveaux. Il reste encore à chercher les cinéraires à fleurs rayées, striées ou pointées. On devra surtout s'attacher à celles qui ont un bon port, des corymbes droits, bien fournis, et ne pas négliger non plus la grandeur des fleurs, bien que souvent elle soit en raison inverse du nombre. Les *C. cruenta*, *aurita*, *echinata* paraissent être les types d'où sont sorties les nombreuses variétés de Cinéraires maintenant cultivées dans les jardins.

Genre Souci. — *Calendula.*

Les fleurons extérieurs sont femelles et munis de stigmates fertiles, ceux du centre sont quelquefois hermaphrodites et plus souvent mêlés, de telle sorte que, si l'on voulait essayer d'hybrider les Soucis, rien ne serait plus aisé que d'attendre le développement des stigmates et d'y poser le pollen d'une autre espèce ou d'une variété. Il existe sans doute dans la nature des croisements de ce genre, qui se sont opérés naturellement par cette conformation des fleurs.

Genre Centaurée. — *Centaurea.*

Les capitules des Centaurées sont composés de fleurons neu-

tres à l'extérieur et de fleurons hermaphrodites au centre. On ne peut donc penser à obtenir des graines des fleurons de la couronne, et, si l'on voulait hybrider ceux du centre, il faudrait de bonne heure fendre, avec la pointe d'une aiguille, le tube anthérifère, en dégager le style et le stigmate, et, un peu plus tard, le féconder avec le pollen d'une autre espèce ou variété; mais, quoique les Centaurées contiennent de très-belles espèces, je ne pense pas que jusqu'à présent on ait essayé de les croiser et d'en obtenir des variétés. Celles que l'on connaît dans le Bluet sont entièrement l'effet du hasard et non le résultat d'une hybridation calculée.

Genre Chicorée. — *Cichorium.*

On connaît déjà plusieurs variétés de la Chicorée sauvage, et surtout de l'endive cultivée, autre espèce du même genre. On rencontre encore, sur les côtes africaines de la Méditerranée, le *C. divaricatum* et probablement le *pumilum*. Si toutes ces espèces ne peuvent s'hybrider, on peut du moins espérer de réussir entre les variétés de l'*endive* et la Chicorée sauvage. La grande culture et les jardins maraîchers peuvent encore espérer des plantes nouvelles dans ce genre, malgré les difficultés de l'hybridation. En effet, tous les fleurons de chaque capitule sont hermaphrodites, tous fleurissent en même temps, et la fécondation s'opère le même jour que l'épanouissement. Il faut donc de grand matin guetter l'épanouissement de ces fleurs, enlever entièrement une partie des fleurons du centre, détacher le tube anthérifère après l'avoir fendu longitudinalement, et poser le pollen sur le stigmate qui se développe aussi en même temps que les fleurs.

Les *C. de Meaux*. — *Fine d'Italie ou d'eté*. — *Les Scaroles*, *ordinaire*, — *blonde*, — *à fleur blanche*, et la *C. panachée* sont des types qui produiront encore des hybrides.

Genre Salsifix. — *Tragopogon.*

On connaît peu de variétés de ce légume, mais il est probable que l'on pourrait en obtenir de nouvelles en essayant de croiser les espèces sauvages, qui se ressemblent toutes, avec celle qui est cultivée. Il y aurait ici la même difficulté que dans les autres Chicoracées, car tous les fleurons sont hermaphrodites, et il faudrait enlever les tubes staminifères avant l'anthèse. Cette opération est facilitée par le mode d'épanouissement de ces plantes. La floraison s'exécute de six à dix heures du matin, et à midi elle est ordinairement terminée. Cette floraison n'a lieu que pour un seul rang de fleurons, qui est le plus extérieur; le lendemain, le second rang s'ouvre et se féconde; le troisième jour, le troisième rang, et ainsi de suite. Si donc on attend le premier jour, il faudra couper entièrement les fleurons, dont on ne peut pas très-facilement empêcher la fécondation naturelle, mais on coupera aussi les étamines du second rang, qui ne doivent s'ouvrir que le lendemain. La fleur se refermera comme à son ordinaire, et le lendemain matin, quand elle s'ouvrira avec ses stigmates bien développés, on pourra alors opérer la fécondation artificielle. On agira de même sur le troisième rang, et ainsi de suite; mais on fera bien, après avoir opéré sur deux rangées de fleurons, de couper les autres pour éviter toute cause d'erreur.

On sait que Linné a obtenu un hybride entre le *Tragopogon pratense* et le *T. porrifolium*, lequel tenait à la fois des deux espèces. Voici, du reste, les propres expressions du grand naturaliste :

« Le *Tragopogon hybridum* fixa mon attention, l'automne dernière, dans une partie de mon jardin où j'avais planté le *T. pratense* et le *T. porrifolium;* mais l'hiver détruisit toutes ces semences. L'année dernière, lorsque le *T. pratense* était en fleur, j'enlevai de bonne heure, dans la matinée, toute la poussière séminale des fleurs en les frottant; à huit heures du matin je fis tomber sur ces mêmes fleurs de la poussière prolifique du *T. por-*

rifolium, et je marquai avec un fil les fleurs sur lesquelles j'avais fait cet essai. Je cueillis les graines aussitôt qu'elles furent mûres; et je les semai dès cette automne; elles levèrent très-bien, et elles ont produit cette année, 1759, des fleurs pourpres, jaunes à la base, qui ont donné des semences; je doute qu'on puisse faire aucune expérience qui démontre plus clairement que celle-ci la génération des végétaux. »

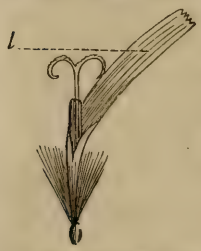
« J'ai vu, dans le jardin botanique d'Édimbourg, une plante hybride produite par le Pavot d'Orient et le Pavot somnifère. On avait eu soin de couper toutes les étamines des fleurs du Pavot somnifère avant qu'elles fussent épanouies, et on plaçait les étamines du Pavot d'Orient sur les pistils lorsqu'ils étaient bien développés. Cette expérience était répétée tous les ans avec un égal succès. » (*Journal de Physique*, t. XXXII, p. 459.)

Genre Laitue. — *Lactuca.*

Quoique la culture ait déjà produit un très-grand nombre de variétés de Laitue, on est en droit d'en espérer encore. Le *Lactuca sativa*, qui les a produites, ainsi que les *quercifolia*, *Scariola*, peut-être même le *virosa* et le *saligna*, seraient probablement susceptibles de se croiser, car toutes ces plantes ont entre elles de grands rapports. Le *Lactuca perennis*, que l'on mange dans plusieurs contrées et que l'on peut forcer et blanchir comme la Chicorée, ne pourrait-il pas être croisé avantageusement avec quelques variétés de nos Laitues potagères?

En prenant pour porte-graine ces énormes salades récemment introduites dans nos jardins, et les fécondant par les autres variétés cultivées ou par les espèces sauvages, il y aurait certainement espoir d'avoir encore des plantes nouvelles. C'est le soir que la plupart de ces plantes s'épanouissent, et c'est à cette époque qu'il faudrait enlever adroitement le tube anthérifère et attendre le lendemain matin pour poser le pollen sur les stigmates. Souvent les capitules n'ont que cinq fleurons, et il est

nécessaire d'opérer sur tous, et d'ébrancher considérablement la tige, pour pouvoir opérer en même temps sur tous les capitules qui s'ouvrent à la fois (grav. 64).



Grav. 64. — Fleuron ligulé d'une laitue, — *l*, ligule ou pétale de la corole, soudée.

Voici, d'après M. Courtois-Gérard, la liste des laitues cultivées par les maraîchers de Paris, et dans laquelle on peut choisir des porte-graines pour des hybridations :

A. Pommées. Pommées de printemps. *Crêpe* ou *petite noire*. — *Gotte* ou *George*. — Pommées d'été. *Palatine* ou *rouge*. — *Grosse brune paresseuse* ou *grise*. — *De Versailles*. — *Blonde d'été*. — *De Berlin*. — *Trapue*. — *Royale*. — *Batavia blonde*. — *Brune* ou *Laitue chou*. — *De Malte*. — *Turque*. — *Grosse américaine*. — *Impériale*. — *De Gênes*. — *Cocasse*. — *Méterelle*. — *Rousse à graines jaunes*. — *Rouge chartreuse*. — *Sanguine* ou *flagellée*. — Pommées d'hiver. — *Passion flagellée*. — *Morine*. — *De Groslay*. — *Coquille*. — Laitues à couper. — *A couper* ou *petite laitue*. — *Chicorée*. — *Épinard* ou *à F. de chêne*.

B. Romaines. *Verte*. — *Hâtive*. — *Grise maraîchère*. — *Alphange*. — *Blonde de Crunoy*. — *Panachée* ou *sanguine*. — *Romaine rouge d'hiver*.

Un article de M. Pepin, dans la *Revue horticole*, indique une salade nouvelle, la *Laitue incomparable*, comme la meilleure romaine que l'on connaisse. Elle a été introduite par M. Bossin, et vient de la maison Cormack, de Londres.

On a aussi annoncé, depuis lors, plusieurs variétés nouvelles de Laitue. Elles diffèrent peu de celles que nous venons de citer.

Genre Artichaut. — *Cynara*.

Les nombreux fleurons, rassemblés sur le large réceptacle de l'Artichaut, sont tous en entonnoir et munis d'étamines et de pistils généralement bien conformés. Les anthères doivent être

retranchées de bonne heure ou peu avant l'épanouissement, et les styles se développent ensuite en toute liberté, ne devenant aptes qu'après. On doit aussi retrancher une bonne partie des fleurons du centre pour donner plus de développement aux graines de la circonférence.

Deux espèces de ce genre sont cultivées dans les potagers : l'une, le *C. cardunculus*, a produit les Cardons, dont on distingue plusieurs variétés, telles que celui de *Tours*, d'*Espagne*, le *plein inerme*, celui à *côtes rouges* et le nouveau Cardon de *Chambéry*, dépourvu de piquants et atteignant jusqu'à deux mètres de hauteur. Ces variétés s'hybrideraient et en produiraient d'autres.

La seconde espèce est l'Artichaut proprement dit ou *C. scolymus*, dans laquelle on trouve le *vert de Provence*, le *gros vert de Laon*, le *violet*, le *camus de Bretagne*. Les plantes qui proviennent de graines sont plus rustiques que celles que l'on multiplie par œilletons. On peut y trouver de bonnes variétés nouvelles, mais il y a toujours un certain nombre de pieds qui se sont rapprochés du type sauvage, qui grandissent comme des Cardons ou qui deviennent épineuses.

FAMILLE DES CAMPANULACÉES.

Genre Campanule. — *Campanula*.

Le beau genre des *Campanules* offre un mode de fécondation bien remarquable. Les cinq anthères s'ouvrent longtemps avant l'anthèse et déposent leur pollen sur le style, muni, à sa partie supérieure, d'un certain nombre de lignes de poils collecteurs. Plus tard, à l'époque où la corolle s'ouvre, on voit paraître ses cinq stigmates qui se roulent en dehors et recueillent ce pollen.

Si l'on voulait hybrider ces plantes, il faudrait donc fendre le bouton avant son épanouissement, et en extraire les anthères avant qu'elles n'aient pu déposer leur pollen sur les

poils collecteurs, attendre ensuite la floraison, et poser à la fois sur le stigmate et sur les lignes de poils la poussière fécondante avec laquelle on voudrait opérer le croisement.

On a déjà obtenu dans les Campanules plusieurs variétés à fleurs doubles, et si ces plantes conservent les styles intacts, c'est sur elles qu'il faudrait tenter d'opérer.

On introduit tous les jours de nouvelles espèces, et, parmi les anciennes même, les *grandis*, *media*, *pyramidalis* sont des plantes d'un admirable effet. Si on s'occupait sérieusement de collectionner et d'hybrider ces beaux végétaux, on arriverait certainement à de nouvelles variétés plus belles encore que les types.

Genre Lobélie. — *Lobelia.*

Les *Lobélies* ont cinq étamines dont les anthères serrées les unes contre les autres, sont presque soudées. Ce tube est traversé par un style simple, ordinairement muni d'une partie couronnée de poils collecteurs pour rassembler le pollen, et un stigmate simple d'abord, mais qui, le plus souvent, se partage en deux lobes qui se retournent et s'imprégnent de pollen sur la couronne de poils, si déjà ils n'ont pas recueilli ce pollen auparavant.

Les anthères s'ouvrent de bonne heure dans les *Lobélies*. Si l'on voulait pratiquer des fécondations artificielles, il faudrait ouvrir les fleurs avant l'épanouissement, et en enlever adroitement les anthères, puis attendre la floraison pour poser, sur le stigmate et sur l'anneau qui l'entoure au-dessous, le pollen avec lequel on voudrait hybrider la plante. Ce genre contient de très-belles espèces à fleurs rouges, bleues et violettes. Il n'y aurait peut-être aucun avantage à croiser leurs couleurs, mais, fécondées entre plantes de même couleur, on pourrait arriver à des variétés plus brillantes encore que leurs types.

Dès l'année 1771, Kœlreuter avait hybridé les Lobélies, et avait obtenu des résultats très-intéressants dans ses hybrides de *L. cardinalis* et de *L. syphilitica*. Il avait été moins heu-

reux en voulant croiser les *L. urens*, *Cliffortiana*, *Erinus* avec le *cardinalis*.

Genre Syphocampilos. — *Syphocampilos.*

Les quatre étamines, soudées par les filets et les anthères, forment un tube que traverse le style. Celui-ci s'élève encore au-dessus du tube anthérifère et s'épanouit en un stigmate bilabié. Le pollen sort abondamment des anthères quand on fend le tube, mais ordinairement il y reste emprisonné, en sorte que, pour féconder ces plantes, soit, avec le pollen de l'espèce, soit avec un pollen étranger, il faut aller le chercher dans le tube anthérifère, humecter légèrement le stigmate avec un peu de la liqueur miellée qui se trouve abondamment au fond de la corolle, et poser ensuite ce pollen, dont les grains crèvent humectés par cette liqueur. Le stigmate, d'abord très-court, recueille en s'allongeant, et au moyen des poils collecteurs dont il est muni au sommet, le pollen des anthères au moment où la fleur s'épanouit, mais ne devient apte, comme celui des Synanthérées, qu'un certain laps de temps après s'être couvert de pollen (grav. 65).

Grav. 65. — Syphocampilos betulifolius.

FAMILLE DES GESNÉRIACÉES.

Genre Gesnerie. — *Gesneria.*

On compte maintenant un assez grand nombre d'espèces ou

de variétés de ce beau genre, qui semble exclusivement destiné à l'ornement des serres chaudes.

Ces plantes ont quatre étamines qui réunissent leurs anthères au sommet de la corolle, et forment un disque glanduleux dont la partie inférieure est couverte de pollen. Le style, qui s'allonge pendant l'épanouissement, amène le stigmate à une certaine distance des anthères, et les dépasse même dans quelques espèces. Cependant la fécondation ne s'opère pas toujours. On peut la pratiquer artificiellement en enlevant le disque anthérifère avant l'anthèse, c'est-à-dire au commencement de l'ouverture de la corolle, et en posant sur le stigmate le pollen d'une espèce voisine et un peu de la liqueur miellée sécrétée par la corolle.

De magnifiques hybrides ont été obtenus ainsi aux dépens des *Gesneria*, des *Tydæa* et de quelques autres genres démembrés des *Gesneria*.

Le stigmate bilabié de presque toutes ces Gesnériacées semble indiquer par l'écartement de ses lèvres le moment précis où la fécondation doit être opérée.

Le *Gesneria Douckelaarii* a été obtenu, par l'habile jardinier dont elle porte le nom, par la fécondation artificielle du *Gesneria discolor* par le pollen d'un *Gloxinia rubra*, hybridité peut-être douteuse. C'est une plante magnifique, portant une belle panicule de fleurs d'un beau rose en dehors et jaunâtre en dedans. Il faut encore considérer comme hybrides obtenus par Douckelaar le *Gesneria Miellezii* à fleurs lilas et le *G. gloxiniæflora* à grandes fleurs carminées.

Nous trouvons encore dans la *Flore des serres et des jardins*, sous le nom de *Dircæa Gesneria purpurea* Planchon, une très-belle plante que M. Van Houtte, qui l'a obtenue, prétend issue du *Gesneria Douglasii verticillata*, fécondé par le *Dircæa Cooperi*, croisement qui a fourni des hybrides de diverses nuances. Le même horticulteur cite encore un hybride du *Dircæa lobulata* Lem., fécondé par le *Gesneria Leopoldi* Schwd., produits divers qui prouvent que le démembrement

de plusieurs genres des *Gesnériacées* ne serait pas accepté aussi bien par la nature que par les botanistes.

Genre Gloxinie. — *Gloxinia.*

On peut enlever aussi les quatre étamines des *Gloxinia* dont les anthères se réunissent quelquefois en un disque comme celles des *Gesneria*. La fécondation s'opère de même, et l'on peut pratiquer l'hybridation comme sur le genre que nous venons de citer. Le *Gloxinia speciosa* a déjà donné de superbes

Grav. 66. — Exemple de Gloxinia.

variétés, qui peuvent elles-mêmes en produire de nouvelles, et parmi lesquelles nous citerons l'*insignis*, le *bicolor*, le *Cartoni*, le *magniflora maxima*, *rubra rosalba*, etc. J'ignore si l'on pourrait hybrider ces plantes avec d'autres espèces, telles que le *cerina* et le *hirsuta* (grav. 66).

M. Van Houtte annonce, dans l'*Horticulteur universel*, qu'il a hybridé *mystérieusement* les plus beaux *Gloxinia*, des *maxima*, des *rubra*, et qu'il n'a obtenu que des bleus ordinaires, c'est-à-dire le type de l'espèce. Il n'y a rien là cependant qui doive décourager ceux qui voudraient s'occuper de ce beau genre. On ne réussit pas toujours, lors même qu'on est habile, et d'autrefois on est dédommagé, témoin les belles *Calcéolaires* de M. Van Houtte, qui ne peut, pour ce genre, demander de plus beaux succès.

Grav. 67. — Fleur de Gloxinia. — Mme Pinard, de grandeur naturelle.

Nous écrivions ces lignes en 1845, et depuis lors M. Van Houtte s'est amplement dédommagé de ses premiers insuccès.

En 1845, M. Fyfe, jardinier à Cothesay, a obtenu pour la première fois un magnifique *Gloxinia* à hampe droite ou plutôt à fleur droite et non inclinée, qui est devenu le type de tous nos *Gloxinia* dressés (grav. 67). Un fait plus remarquable encore s'est produit : c'est le développement de la cinquième étamine et la forme parfaitement régulière de la corolle.

On suppose que cet hybride remarquable provient du *G. spe-*

ciosa, *V. maxima* et du *G. caulescens*, mais on n'est pas certain de cette origine. On lui a donné le nom horticole de *G. Fyfiana*.

Le *G. Teichleri*, si admirablement panaché de rose et de bleu, est encore un hybride du *G. speciosa* et du *G. caulescens*, deux espèces dont les mariages ont été si souvent heureux.

Après tous ces gains brillants viennent les plantes vraiment extraordinaires récemment obtenues par M. Van Houtte et figurées dans le tome X de la *Flore des serres et des jardins*. On ne peut rien voir de plus admirable que ces charmants coloris adaptés aux formes les plus gracieuses. Quelle descendance sortira donc maintenant de ces merveilles? Comment concevoir que l'on puisse obtenir plus beau? Nous pouvons affirmer que dans des mains aussi habiles que celles de M. Van Houtte l'hybridation des *Gloxinia* n'est pas au bout de ses prodiges.

Genre Achimènes. — *Achimenes.*

On peut appliquer à ces plantes ce que nous venons de dire des *Gloxinia* et ce que nous avons dit plus haut des *Gesneria*. Leur structure florale est la même, et l'hybridation viendra sans doute modifier et multiplier les formes d'un des genres les plus éclatants du règne végétal. Les *A. grandiflora*, *longiflora*, *rosea*, *hirsuta*, *pedunculata*, *picta*, *alba* ont déjà fourni de nombreux hybrides.

Les genres divers que les botanistes ont établis aux dépens des *Achimenes* ne les empêchent pas de s'hybrider entre elles. Les *Plectopoma*, les *Tydea* (grav. 68), les *Achimænes*, les *Trevirania* et même les *Gloxinia*, quoique très-différents, peuvent s'allier dans une foule de circonstances, lorsque l'on s'occupe avec quelque persévérance de ces unions illégitimes.

M. Regel cite des hybrides remarquables des *Trevirania*. Il cite aussi un hybride beaucoup plus compliqué, qu'il désigne sous le nom de *Plectopoma fimbriatum* Hanst., var. *Edouard Otto*. C'est un hybride entre le *P. fimbriatum* Hanst., ou

Achimenes gloxiniæflora Lem., ou *Gloxinia fimbriata*, qui a fonrni le pollen, et l'*Achimenes* (ou *Trevirania*) *coccinea*, déjà hybride lui-même du *Trevirania grandiflora* et du *Diastema gracilis*.

Grav. 68. — Tydæa amabilis. Un tiers de grandeur naturelle.

L'*Achimenes Escheriana*, obtenu à Zurich par M. Regel, est encore un joli hybride de l'*A. rosea*, fécondé par l'*A. longiflora*. Mais, dans ce genre, il faut avoir soin de recueillir le pollen dans le bouton un peu avant l'épanouissement, et de

châtrer les fleurs de très-bonne heure, en déroulant ou en fendant la corolle.

M. Van Houtte a obtenu, il y a quelques années, de magnifiques hybrides de *Tydæa*. C'est à M. Rœzl, un de ses chefs de culture, que sont dues ces plantes si belles et si remarquables.

Grav. 69. — Locheria magnifica.

Les *T. Warscewiezii* et *T. picta* ont été fécondés l'un par l'autre, et réciproquement. C'est par centaines que ces hybrides ont fleuri, avec d'énormes proportions et des fleurs abondantes. Le *T. gigantea*, l'un de ces hybrides, prolonge très-longtemps sa floraison.

Le *Gesneria zebrina*, fécondé par le *Scheeria mexicana*, a encore donné à M. Rœzl un magnifique hybride. Il a été publié par M. Planchon dans la *Flore des serres et des jardins*, sous le nom de *Mandirola Nægelia Rœzlii*.

« Sur des centaines de graines semées, dit M. Rœzl, deux seulement se sont trouvées fertiles. Pas une des fleurs de l'hybridation n'a les étamines fertiles. Elles n'ont pas de traces de pollen. » Cette plante est aussi très-florifère.

Le *Mandirola multiflora*, fécondé par le *Gesneria zebrina*, a donné naissance au *Mandirola Nægelia picturata* Planchon, au feuillage marbré et aux grandes fleurs mouchetées. Les anthères, au lieu d'être rapprochées et cohérentes, comme dans la plupart des Gesnériacées, se présentent entièrement libres.

Un autre hybride plus beau encore, à fleurs plus grandes que le *T. gigantea*, a paru dans les serres de Van Houtte sous le nom de *T. Ortgiesii*. Il serait né du *T. Warscewiezii*, fécondé par le pollen du *Locheria magnifica* (grav. 69).

Un autre encore, de toute beauté, est le *T. Eechantei*, obtenu aussi par M. Rœzl au jardin Van Houtte, et produisant pendant près de six mois ses magnifiques pyramides de fleurs.

FAMILLE DES ÉRICACÉES.

Genre Arbousier. — *Arbutus.*

Ce genre offre un pistil simple, à stigmate glutineux, devant lequel viennent successivement se placer dix anthères qui s'ouvrent chacune par deux pores, et répandent un pollen gras et pulvérulent. Il serait, par conséquent, facile d'enlever les anthères au moment où la fleur s'épanouit, et de féconder le stigmate immédiatement avec un pollen étranger. L'*Arbutus Unedo*, qui fructifie très-facilement dans nos serres, pourrait aussi servir de plante mère, sur laquelle on essayerait l'imprégnation au moyen de poussière fécondante recueillie sur les *mucronata*, *farinosa*, *xalapensis*, *chinensis*, *Cummingii*, *Milleri*, *procera*, etc.

Genre Andromède. — *Andromeda.*

La fécondation des Andromèdes est la même que celle des *Arbutus*, mais toutes les espèces cultivées ne donnent pas des graines fertiles. On pourrait en obtenir de plusieurs d'entre elles en les fécondant au pinceau, peut-être même avoir des hybrides, en choisissant pour mères celles de ces plantes qui fructifient facilement. Déjà le *caliculata* a donné des variétés, il serait à désirer que l'on pût en obtenir avec le *floribunda*, le *lucida rubra*, le *tetragona*, le *vaccinoïdes*, etc.

Genre Bruyère. — *Erica.*

Les huit étamines des Bruyères forment une espèce de couronne autour du style, et le stigmate quadrifide s'élève au-dessus d'elles. Les anthères commencent à s'ouvrir dans le bouton, mais, malgré cela, le pollen reste encore quelque temps adhérent à l'anthère ; et, comme le stigmate est assez élevé au-dessus d'elles, il est rare, dans nos serres surtout, que la fécondation s'accomplisse immédiatement. On pourrait donc hybrider ces plantes sans enlever les anthères, et lors même que cette opération serait nécessaire, elle pourrait être faite avant l'épanouissement par une petite incision pratiquée sur le côté de la corolle. Le pollen sort par une ouverture ovale placée au sommet

Grav. 70. — Erica cylindrica superba.

de l'anthère. On trouve aussi des espèces de Bruyère dont les anthères sont saillantes hors du tube, mais, en général, elles sont incluses.

Ce genre, un des plus nombreux du règne végétal, semble avoir donné déjà une multitude d'hybrides, et plusieurs se sont faits naturellement dans les plaines du Cap, où abondent ces charmants végétaux. Peut-être nos belles Bruyères indigènes, qui se reproduisent avec tant de prodigalité, pourraient-elles servir de types ou pieds mères, pour des fécondations artificielles : l'*arborea*, le *mediterranea*, le *tetralix*, le *vagans*, le *cinerea*, toutes si élégantes, recevraient peut-être un pollen étranger qui amènerait des variétés nouvelles, dans un genre déjà si nombreux.

Grav. 71. — Erica ventricosa.

Il y aurait sans doute quelques précautions à prendre dans les hybridations de Bruyères, ce serait de ne croiser que des plantes analogues, ou au moins de même section. Ainsi la forme de la corolle serait un indice suffisant pour le rapprochement ou l'éloignement des espèces, car elle est liée à certains appendices des étamines. Quand les anthères sont nues, la corolle est en tube; quand elles sont terminées par de petites pointes, la corolle devient campanulée, et elle prend l'apparence d'un grelot, quand ces mêmes anthères sont frangées; malgré quelques exceptions, ces données sont suffisantes pour guider dans le choix des espèces que l'on voudrait essayer de croiser.

On cite comme hybride un *erica Hartnello-Hiemalis* ou

E. Burnetti, charmante plante à grelots roses que l'on attribue à l'*E. Hartnelli*, fécondé par l'*E. Hiemalis* de nos jardins (grav. 70, 71).

Genre Azalée. — *Azalea.*

Les Azalées constituent un des genres les plus nombreux en variétés cultivées; elles viennent se grouper en deux espèces : l'*indica* et le *pontica*, auxquelles on peut joindre le *nudiflora* et le *viscosa*.

L'*indica* a dix étamines, tandis que les espèces de pleine terre et d'Amérique n'en ont que cinq.

Dans les deux types, la fécondation artificielle peut s'opérer facilement. Le stigmate est porté sur un long style, et les étamines, libres et distinctes, peuvent très-facilement être enlevées lors de l'épanouissement, et avant qu'elles n'aient répandu sur le stigmate un pollen glutineux qui semble attaché par des fils déliés, et qui sort par deux pores situés au sommet de l'anthère.

Le stigmate est également visqueux et retient parfaitement le pollen que l'on y applique au pinceau. Il n'y a donc rien d'étonnant qu'on ait obtenu de si nombreuses et de si belles variétés d'Azalées. Ce que nous venons de dire s'applique également aux Azalées de pleine terre et de serre froide. Nous recommandons surtout aux amateurs de s'occuper des fécondations artificielles, qui donnent de si beaux résultats; ils ne trouveront aucun genre aussi facile que celui qui nous occupe en ce moment.

Le seul *Azalea lateritia* a fourni à M. Knight vingt-deux variétés remarquables, qui ont été introduites en France. M. Haquin est parvenu à croiser les Azalées de l'Inde avec ceux de pleine terre.

Les Azalées ont trouvé à Gand des amateurs distingués, qui se sont spécialement occupés de ce beau genre. C'est au point qu'il existe toute une série de ces plantes, série de pleine terre

dans la terreau de feuilles, qui portent dans le commerce le nom d'*Azalées de Gand*, ou *A. de Mortier*.

« Feu Mortier, boulanger, à Gand, consacrait ses loisirs à croiser l'*A. pontica* de Turquie avec les *A. nudiflora*, *viscosa*, *calendulacea* de l'Amérique du Nord. Le pollen des variétés hâtives, à corolle étroite, mais de coloris vif, servait à féconder les variétés tardives, et de là cette belle collection si indispensable à l'ornementation de nos jardins, et à laquelle viennent se joindre tous les jours de nouveaux gains, dus surtout à feu Van Castel, Wolf, Louis Verschaffelt et autres. » (*Flore des serres et des jardins.*)

On est obligé de convenir que les Azalées constituent un des genres les plus brillants que nous puissions cultiver, aussi éclatants que les Rhododendrons avec lesquels ils ont fait alliance, aussi variés que les *Pelargonium* et les *Mirabilis*.

Nous croyons devoir indiquer ici, d'après un journal anglais, un choix de variétés anciennes et nouvelles qui peut-être ne seront jamais surpassées, et qui témoignent hautement de la puissance de l'hybridation.

Dans l'état actuel des choses (1860), les onze variétés que l'auteur anglais regarde comme les plus remarquables, sont les suivantes : *Admiration*, *Criterion*, *Étoile de Gand*, *Extrani*, *Gem* (*Iveri*), *Gledstanesi*, *Sir H. Havelock* (Frost), *Iverniana*, *Juliana*, *Perfection* (Frost.), *Perryana*, *variegata*. Certaines de ces variétés sont comparativement anciennes ; mais leur mérite est tout à fait supérieur, et elles ne sont surpassées par aucune des variétés plus récentes. Après ces douze magnifiques plantes, les douze qui viennent immédiatement, par ordre de mérite, sont celles dont voici les noms : *Beauty of Reigate*, *Chelsoni*, *crispiflora*, *Distinction*, *Duc de Brabant*, *illustris nova*, *Lecana*, *perfecta elegans*, *Roi Léopold*, *rosea elegans*, *rosea superba*, *Standard of Perfection* (Epps.) Dans cette seconde série, comme dans la première, plusieurs variétés ne sont pas très-modernes, mais aucune parmi les nouvelles ne mérite d'être classée plus haut qu'elles. — Le mérite des vingt-quatre varié-

tés dont on vient de voir les noms en fait essentiellement des plantes d'exposition; s'il s'agissait, au contraire, de faire un choix d'Azalées, en les envisageant seulement au point de vue décoratif, il faudrait admettre sur la liste un certain nombre d'autres variétés telles que *arborea purpurea*, *Barclayana*, *Eulalie van Geert*, *Glory of Sunning Hill*, *Louis Napoléon*, *Miltoni Georgiana*, *petuniæflora*, *Sir Charles Napier*, *Stanleyana*, *Souvenir de l'Exposition*, *The Bride*, qui toutes sont ou brillantes ou très-bien caractérisées.

Les Azalées ont accepté aussi l'union avec leurs voisins les Rhododendrons. Les Azalées que Smith a obtenues par ces croisements sont devenues les types d'une race nouvelle, remarquables par l'ampleur de leur corolle et leurs brillantes couleurs. Smith a obtenu du croisement d'un *Rhododendrum ponticum* avec l'*Azalea sinensis* ces beaux Rhododendrons, à fleurs jaunes, dont le premier portait s n nom, et qui ont donné depuis lors de si belles variétés.

M. Souchet a obtenu aussi un hybride de l'*Azalea Danielsii* fécondé par un *Rhododendrum*.

Cette belle Azalée *courte de Hainaut*, aux fleurs doubles et carminées, ne serait-elle pas encore un hybride de l'*A. indica*, dans lequel serait intervenu le pollen d'un *Rhododendrum*?

Genre Rosage. — *Rhododendrum.*

Ce que nous venons de dire des Azalées s'applique également aux *Rhododendrum*. Leurs dix étamines, ouvertes au sommet par deux petits opercules, répandent aussi leur pollen attaché par des fils déliés, et peuvent être enlevées très-facilement avant que cette émission se soit opérée. On trouve au fond de chaque fleur une belle goutte de liqueur miellée dont il faut légèrement imprégner le stigmate. Les hybrides de ce genre se multiplient tous les jours et presque à l'infini, et proviennent surtout des *Rh. arboreum*, *maximum*, *caucasicum*, *ponti-*

cum. Ceux qui sortent de ces deux dernières espèces sont tous de pleine terre, les autres de serre froide. Leurs fleurs admirables offrent les plus riches coloris, et il serait difficile de faire un choix de porte-graines et de plantes fécondantes.

Parmi les innombrables hybrides de ce beau genre nous osons à peine citer quelques variétés, tant elles sont belles et nombreuses et tant leur origine est cachée dans la nuit des temps, comme le diraient les historiens.

Le Prince Camille de Rohan est un des plus beaux parmi les bouquets roses, carnés et maculés. On lui attribue pour origine un *R. maximum* fécondé par une variété de *R. arboreum* ou de *R. caucasicum*. Citons encore la fraîche image du R. étoile de Villers, *pontico-catawbiense* obtenu par MM. Lemichez, qui, des premiers en France, se sont occupés d'hybridation. Que voir aussi de plus frais, de plus beau que ce *Rhododendrum* neige et cerise provenant encore du *R. arboreum* et du *R. catawbiense?*

M. Smith, en fécondant un *R. ponticum* par le pollen d'un *Azalea sinensis*, a obtenu toute une lignée de plantes charmantes, parmi lesquelles nous devons citer les *R. aureum*, *decorum*, *amœnum*, *carneum*, *elegantissimum*, *norbitonense*, *flavescens*, et qui eux-mêmes ont produit des hybrides et des variations nouvelles.

L'introduction dans nos jardins, vers 1846 ou 1847, du magnifique *Rhododendrum javanicum* aux larges fleurs dorées est devenue la souche de toute une belle série de nouveaux coloris.

L'apparition du *R. Brookeanum*, découvert par M. Low dans l'intérieur de Bornéo, avec ses énormes bouquets de fleurs orangées, deviendra sans doute, comme le *R. javanicum*, qu'il surpasse en beauté, le type de nouveaux hybrides.

Depuis que l'on a découvert les *Rhododendron* de l'Himalaya, depuis que l'on a vu les fleurs gigantesques du *R. Nuttalii*, on arrivera sans doute à croiser ces admirables végétaux et à faire du genre qui nous occupe ce qu'il est déjà, la plus belle

fleur de nos jardins et le plus beau fleuron de la couronne de Flore.

Que ne ferait-on pas avec une collection de *Rhododendrons*, d'*Azalea*, de *Begonia*, de *Caladium* et de Fougères!

D'après M. Standish (*The Florist*, etc.; et *Journal de la Société impériale et centrale d'horticulture*, t. IV, p. 632), les espèces ou variétés desquelles sont provenus la plupart des hybrides de ce genre sont les *R. arboreum*, *ponticum*, *purpureum*, *album*, *caucasicum*, *campanulatum*, *catawbiense*, *maximum*.

Le *Rhododendrum catawbiense*, fecondé par l'*arboreum*, a produit l'*altaclarense;* le *catawbiense*, fécondé par l'*altaclarense*, a produit le *Blandyanum;* le *Blandyanum*, par le *Queen Victoria*, a donné le *Blandyanum superbum*, le *Manglesii*, le *Robert Burns*, le *Menziesii*, le *Countess de Morella*, le *général Cabrera*, etc.

Le *Rhododendrum maximum*, fécondé par l'*arboreum*, a donné naissance au *Lindsayii;* celui-ci, fécondé par le *ponticum album*, a produit un grand nombre d'hybrides à fleurs colorées de teintes purpurines fort délicates et presque blanches; à leur tour, ces derniers, fécondés par l'*altaclarense*, ont donné *Paxtonii*, *mistress Beecher Stowe*, *Gem*, *Gulnare*, *Zuleika;* le *Paxtonii*, fécondé par le *Lindsayii*, a produit *Climax* et *fimbriatum*.

Du *Rhododendrum ponticum purpureum*, fécondé par l'*altaclarense*, est provenu le *Queen Victoria*, qui, à son tour, fécondé encore par l'*altaclarense*, a produit *Vesuvius;* et celui-ci, avec le *Blandyanum*, a donné *Brebnerii*, *Madame Titiens*, etc.

Le *Rhododendrum ponticum album*, hybridé par le *caucasium*, a donné naissance au *Cunningham's White*, qui, à son tour, avec le *Claudyanum*, a produit le *limbatum*, la plus belle de toutes les variétés bordées.

Les *Rhododendrum catawbiense* hybrides, tels, par exemple, que l'*album elegans*, hybridés par le *pictum*, ont

produit *Standish's Perfection*, *Minnie*, *mistress Standish*, etc.

M. Standish donne les caractères des divers hybrides qu'il vient d'énumérer; nous ne reproduirons pas cette partie de son article. Il ajoute enfin quelques observations importantes.

« Les premiers hybrides, dit-il, qui aient été obtenus du *maximum* et de l'*arboreum*, sont de tous les moins florifères, mais ils résistent aux temps chauds mieux que tous les autres; ils ont les inflorescences très-compactes et les fleurs de nuances très-brillantes. A leur tour, ces hybrides du *maximum*, fécondés par d'autres hybrides, ont donné naissance aux métis les plus florifères; car, dit l'habile horticulteur anglais, j'ai toujours vu que les hybrides nés de deux hybrides sont beaucoup plus florifères que ceux qu'on a obtenus entre deux espèces. Pour produire des hybrides vigoureux, il est indispensable d'opérer sur des espèces et des hybrides qui aient entre eux beaucoup d'affinité, ou bien les plantes qu'on obtiendra ne végéteront que faiblement. J'ai fécondé plusieurs de mes hybrides à fleurs blanches par le *Falconerii*, et, quoique j'aie obtenu beaucoup de bonnes graines, parmi lesquelles un grand nombre ont germé, tous les plants que j'ai eus ainsi ont péri, à l'exception de quelques-uns issus du *cinnamomeum*, fécondé par le *Falconerii*, qui paraissent devoir devenir des plantes vigoureuses. Il est curieux d'observer les plantes qui résultent de la fécondation de deux hybrides entre eux : elles retournent, les uns à l'un des deux parents, les autres à l'autre, tandis qu'il en est qui s'en écartent résolûment et qui prennent une manière d'être à elles propre. »

Nous terminons ce long article sur les *Rhododendrum* en rappelant à ceux qui veulent s'occuper de l'hybridation de ce beau genre que leur pollen peut se conserver longtemps avec toutes ses propriétés, pourvu qu'on le préserve de l'humidité. « Ainsi, dit un journal belge, les amateurs de France, d'Allemagne et d'Angleterre peuvent s'adresser à leurs amis de Belgique, à charge de réciprocité, et se faire envoyer du pollen

des plus riches variétés de nos collections actuellement en fleurs; ils sont assurés que les croisements opérés avec ce pollen, quand même ils n'auraient lieu que l'année suivante, auront autant de chances de succès que si les fleurs sur lesquelles on a recueilli ce pollen s'étaient épanouies côte à côte de celles de la variété choisie comme porte-graine. »

Genre Kalmia. — *Kalmia.*

Les *Kalmia* ont dix étamines dont les anthères sont logées dans les petites fossettes de la corolle, et dont les filets, en s'allongeant, se recourbent jusqu'à ce que l'arc se détende et enlève l'anthère qui projette son pollen sur un stigmate glutineux à cinq divisions très-petites. La fécondation n'est donc opérée qu'à cette époque, en sorte que, si on coupe les filets avec des ciseaux à l'époque de l'épanouissement et avant qu'ils ne soient détendus, on peut enlever les anthères intactes et féconder le stigmate par un pollen étranger.

On connait plusieurs espèces de *Kalmia*, mais elles n'ont donné encore qu'un petit nombre de variétés, et sont loin, sous ce rapport, des *Rhododendrons* et des *Azalea*.

Genre Epacris. — *Epacris.*

Ces plantes ont le port des Bruyères et sont tout aussi élégantes; elles ont cinq étamines dont les filets portent les anthères à la hauteur d'un stigmate en tête et glutineux. L'anthèse a lieu un peu avant l'épanouissement, en sorte que la fécondation artificielle ne peut se pratiquer sur ces plantes que comme sur les Bruyères, avec lesquelles elles ont beaucoup d'analogie.

Les *Epacris attenuata*, *elegans*, *lævigata*, *refulgens*, *impressa*, *coccinea*, *campanulata* sont peut-être celles sur lesquelles il conviendrait de faire des essais, mais elles donnent difficilement des graines.

CHAPITRE VI

DYCOTYLÉDONES COROLLIFLORES

A PÉTALES SOUDÉS EN UNE COROLLE HYPO

FAMILLE DES JASMINÉES.

Genre Olivier. — *Olea.*

L'Olivier a deux étamines dont les anthères sont enfermées dans le tube de la corolle et avoisinent un stigmate qui se présente comme une petite tête élargie, divisée en deux parties et couverte de petites papilles. Les anthères y répandent un pollen d'un beau jaune qui assure ordinairement la fructification.

Pour hybrider l'Olivier il faudrait donc, après avoir isolé un rameau, détruire une partie des fleurs, et veiller la floraison pour enlever de suite les deux anthères; on appliquerait le même jour, au pinceau, le pollen étranger.

Il est fâcheux que l'Olivier ait une croissance aussi lente; il y aurait sans doute des essais d'hybridation à faire sur un arbre aussi important. En conservant pour pied mère l'Olivier ordinaire, ne pourrait-on pas essayer de le croiser avec celui de Madère, et avec cette variété de Crimée récemment annoncée comme pouvant résister aux froids de nos hivers du centre et du nord? Peut-être même un croisement avec le *fragrans* ou

l'*americana* produirait-il, sinon des variétés utiles à la culture, au moins des plantes ornementales par leurs fleurs ou par leur port.

Genre Lilas. — *Syringa.*

Le Lilas, comme les autres Jasminées, n'a que deux étamines qui sont enfermées dans le tube de la corolle, mais qui ne répandent leur pollen qu'au moment de la floraison, en sorte qu'en veillant l'épanouissement on peut les retrancher à la pince avant l'anthèse. Ce retranchement se fait d'autant plus facilement que les anthères sont placées près du sommet du tube, tandis que les deux stigmates portés sur un style court sont situés au fond du tube, où il faut aller les féconder avec un petit pinceau.

Ce genre est un de ceux où il y a le plus de variétés à obtenir par les fécondations croisées. Déjà le *Varin* est un hybride, et l'on a encore le *Saugé*, le *Charles X* et l'ancienne espèce connue sous le nom de *Lilas de Perse*. On a introduit aussi le *Lilas Vallet*, le *Lilas double* de Noisette, le *Prince Nottger* et le *Josikea*, véritable espèce très-distincte. Ce dernier et le Lilas ordinaire sont, je crois, ceux qui seraient préférables pour porte-graines, et qu'il faudrait féconder par tous les autres, quand la chose serait possible; car il arrive très-souvent, dans ces hybrides, le *Saugé* et même dans le *Lilas de Perse*, que les étamines avortent dans le tube. Il est bien entendu qu'il faudrait préparer convenablement le Lilas avant de le féconder, et retrancher la majeure partie de ses fleurs.

Parmi les nombreuses variétés obtenues dans ces derniers temps, nous n'en citerons qu'une seule qui, par sa magnificence, devra être employée dans tous les croisements. C'est le Lilas de Lindley.

Genre Frêne. — *Fraxinus.*

Dans un genre aussi nombreux que le Frêne, il est bien probable qu'il s'est formé naturellement des hybrides, et cette suppo-

sition paraît d'autant plus vraisemblable que les espèces sont polygames, et qu'alors, indépendamment des fleurs hermaphrodites, il y a aussi des fleurs mâles et d'autres qui sont femelles, souvent portées sur des individus distincts. On voit que la fécondation artificielle serait extrêmement facile, et que la seule difficulté consisterait dans l'isolement du porte-graine. Je ne crois pas que l'on ait jamais tenté d'hybrider les Frênes, qui, à l'exception de quelques variétés, doivent plutôt être considérés comme des arbres forestiers que comme des espèces d'ornement. Il suffirait donc, si l'hybridation est possible entre leurs espèces, de secouer des rameaux mâles sur des fleurs femelles. L'*excelsior* ou frêne ordinaire se croiserait peut-être avec ses propres variétés ou avec l'*angustifolia*, le *parvifolia* et le *lentiscifolia*. L'*americana* pourrait sans doute s'hybrider avec les autres espèces des mêmes contrées, comme le *pubescens*, le *juglandifolia*, le *caroliana*, etc.

L'importance des bois de construction ou des arbres forestiers devrait engager le gouvernement à faire tenter l'hybridation sur tous les arbres qui en sont susceptibles.

Genre Jasmin. — *Jasminum.*

Ces plantes offrent encore deux anthères placées à l'entrée du tube de la corolle, et que l'on peut enlever avec des pinces à l'époque de l'épanouissement. Le stigmate à deux branches, caché dans le tube, est apte avant les étamines et peut recevoir, au moyen d'un petit pinceau, le pollen étranger.

Il est douteux, toutefois, que les Jasmins à fleurs jaunes puissent être hybridés par ceux à fleurs blanches, qui ont d'ailleurs les feuilles opposées, tandis que les autres les ont alternes, et réciproquement ; mais, entre espèces de la même section, il est très-possible que l'hybridation puisse avoir lieu et qu'il en résulte des variétés supérieures à leurs types.

FAMILLE DES APOCYNÉES.

Genre Asclépiade. — *Asclepias.*

Ces plantes offrent un appareil de reproduction qui diffère assez sensiblement de toutes les autres espèces. Voici com-

Grav. 72. — Asclepias tuberosa.

ment le décrit Vaucher, qui l'a observé avec beaucoup de soin, et dont nous reproduisons textuellement les expressions.

« Je remarquerai 1° que les *Asclépiades* que j'ai exami-

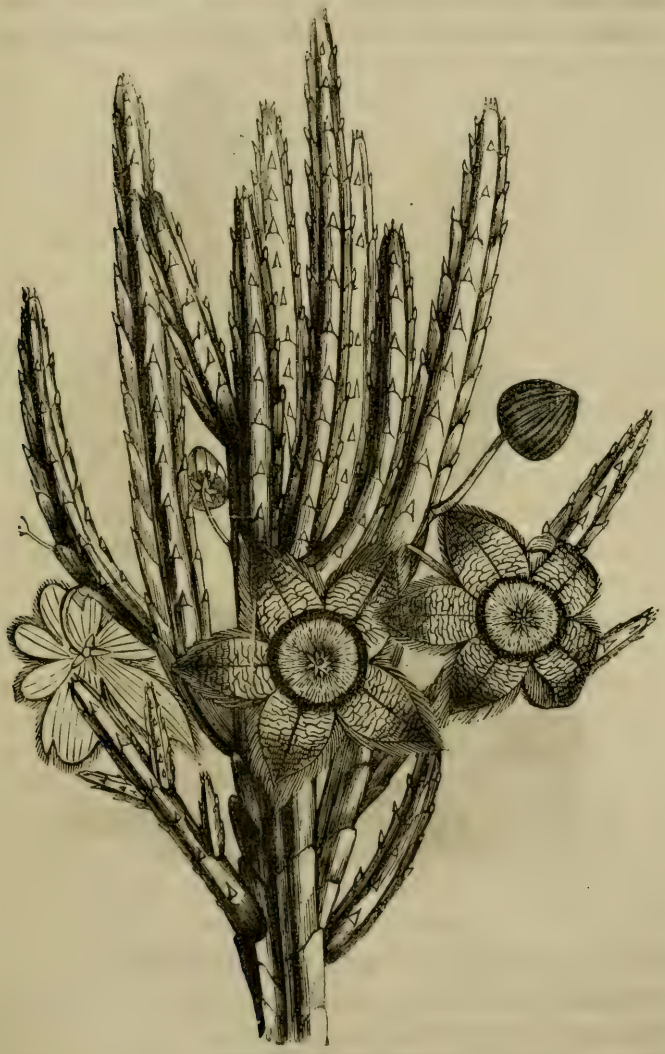
nées ont leurs lobes anthérifères séparés, aplatis, formés d'une matière homogène, solide, et attachés par un pédicelle filiforme et articulé à un renflement discoïde; 2° que toutes ces anthères sont logées dans le voisinage des stigmates plus ou moins papillaires et plus ou moins engagés dans le corps cylindrique et pentagone qui les recouvre, et auquel je donne le nom de couvercle; ordinairement ces stigmates sont presque libres, et dans le *fruticosa* ils sont d'abord couchés.

« Les cornets qui entourent le couvercle sont des poches nectarifères, car je les ai vus très-souvent remplis de l'humeur miellée qui, à la floraison, sort en si grande abondance, que non-seulement elle les remplit, mais qu'elle imprègne tout le couvercle où sont engagés les anthères, qu'elle entre par les ouvertures des lames cartilagineuses et se répand même en gouttelettes sur le terrain, comme on peut le voir dans l'*Hoya;* or, il n'est pas difficile de comprendre qu'elle détrempe aussi la masse pollinique, dont elle transporte les molécules ou les émanations sur les stigmates.

« La manière dont s'opère ce phénomène exclut toute forme hybride ou variété; aussi n'en remarque-t-on aucune dans les *Asclépiades*, dont les espèces sont d'ailleurs si rapprochées.

« Ce mode très-extraordinaire de fécondation a été étudié d'abord par Jaquin, Treviranus, Ehremberg, et ensuite Brongniart et Robert Brown; ces derniers ont constaté que les deux masses polliniques, jaunes et aplaties, de chaque anthère, étaient autant de sacs qui renfermaient les granules polliniques, réunis ordinairement en petits groupes anguleux; qu'à la fécondation, ces sacs se rompaient sur leur angle intérieur, et laissaient sortir les granules déjà pourvus de leurs queues ou boyaux, qui s'insinuaient à travers les vides d'un tissu cellulaire allongé, arrivaient ainsi jusqu'au sommet papillaire et velouté des stigmates, pénétraient de là à travers le tissu lâche des styles jusqu'à la cavité de l'ovaire, et transmettaient immédiatement aux ovules le fluide prolifique, c'est-à-dire un fluide oléagineux, mêlé de molécules extrêmement petites. Ces savants

ne vont pas au delà et ne prononcent pas si l'ovule, non fécondé, contenait déjà l'embryon inerte, ou si cet embryon ré-



Grav. 73. — Stapelia variegata.

sulte du mélange des corpuscules du fluide fécondant avec ceux

qui sont propres à l'ovule : question qui, sans doute, ne sera jamais résolue, parce que la suprême Sagesse ne l'a pas mise à notre portée. » (Grav. 73.)

Nous ne pensons pas, comme le profond observateur que

Grav. 74. — Stapelia grandiflora.

nous venons de citer, que l'hybridation soit impossible dans les *Asclépiades;* nous croyons, au contraire, que les masses polliniques peuvent être détachées d'une espèce et portées dans la liqueur miellée d'une autre, de manière à y être délayées et à féconder son stigmate. Les insectes ne peuvent-ils pas opérer

eux-mêmes cette mystérieuse fécondation? Ainsi, dans les *Stapelia*, qui appartiennent à la même famille, l'odeur cadavéreuse des fleurs, qui est telle que les mouches y déposent continuellement leurs œufs, comme sur de la viande corrompue, n'a-t-elle pas pour but de faciliter la fécondation par le moyen des insectes, et si une mouche peut transporter le pollen d'une fleur sur une autre, pourquoi l'homme ne ferait-il pas plus sûrement ces hybrides, en enlevant les masses polliniques du *Stapelia* comme des *Asclepias*, et en les délayant au pinceau dans la liqueur nectarifère, dont il imprégnerait ensuite les stigmates (grav. 73, 74).

Genre Laurier-rose. — *Nerium.*

Les cinq étamines des Lauriers-roses s'ouvrent avant l'épanouissement de la fleur, et entourent un anneau glutineux qui forme la base du stigmate, qui s'élève ensuite sous forme d'un petit cylindre. J'ai toujours trouvé les anthères ouvertes avant les fleurs et le stigmate entouré de pollen, mais, comme ce pollen n'est pas pulvérulent, on peut encore enlever adroitement les anthères, poser sur le stigmate un pollen étranger et appliquer ensuite l'humeur miellée que l'on trouve dans le fond de la corolle. Les nouvelles variétés d'*oléandres*, obtenues par M. Mabire, les variations de couleurs que l'on connaît, doivent engager les horticulteurs à s'occuper de ce beau genre, dont la fécondation artificielle est difficile, mais promet de beaux résultats. Il arrive aussi quelquefois que, dans les nouvelles variétés de *Nerium* à fleurs orangées, jaunâtres ou blanches, on rencontre quelques fleurs dont les étamines sont avortées ou contiennent du pollen infertile. Il est facile, quand on les trouve, de les féconder artificiellement. Le nouveau *Nerium Jeanne d'Arc* à fleurs odorantes, d'un blanc pur, donnerait certainement des gains nouveaux s'il fructifie facilement.

Genre Pervenche. — *Vinca.*

Les étamines, dans les Pervenches comme dans les *Nerium*,

entourent un stigmate muni d'un anneau en forme de couronne et recouvert d'une étoile de poils. La fécondation est donc assurée avant même que la fleur ne s'ouvre, et l'hybridation me paraît impossible. Malgré cette certitude d'imprégnation, malgré ce contact du pollen avec le stigmate, je n'ai jamais vu de fruit de la petite ni de la grande Pervenche, tandis que celle de Madagascar, ou le *rosea*, fructifie facilement dans nos serres.

Peut-être l'absence des fruits des Pervenches herbacées tient-elle à ce que le pollen glutineux manque du contact de la liqueur miellée pour opérer la fécondation.

FAMILLE DES BIGNONIACÉES.

Genre Bignone. — *Bignonia.*

Ces plantes ont toutes quatre étamines didynames qui ouvrent leurs anthères à peu près vers l'époque de l'épanouissement de la fleur ou un peu après, et répandent une grande quantité de pollen avant que le stigmate bilamellé, qui termine le style, soit entièrement développé. Ces conditions sont donc favorables à la fécondation artificielle que l'on pourrait tenter sur quelques espèces, en ayant soin de rapprocher celles qui ont le plus de rapport entre elles, car on y observe des différences assez grandes pour motiver leur séparation en genres distincts; ainsi, le *catalpa* et le *longissima* forment le genre *Catalpa;* le *radicans*, le *grandiflora*, le *capensis*, etc., compensent le genre *Tecoma;* et le *pandorea*, l'*unguis*, le *capreolata*, etc., sont restés dans les *Bignones*.

FAMILLE DES POLÉMONIACÉES.

Genre Phlox. — *Phlox.*

Les cinq étamines des *Phlox* sont distribuées à des hauteurs différentes dans le tube de la corolle, de telle sorte que le

stigmate, à deux ou trois divisions, se trouve toujours placé à la hauteur d'une anthère et ne peut échapper à son pollen. L'anthère s'ouvre en même temps que la fleur, circonstance qui rendrait toute fécondation croisée impossible, si on ne pouvait retrancher les cinq anthères dans le bouton. Il faut donc les enlever avec les pinces par une petite fente pratiquée à la corolle, et attendre, pour féconder le pistil, que ces fleurs opérées s'épanouissent comme les autres, que l'on a soin de retrancher immédiatement pour éviter les fécondations indirectes. On peut même, au besoin, attendre l'épanouissement pour enlever les anthères, car le stigmate ne devient apte qu'après les étamines; mais la difficulté de retrancher les anthères qui sont au fond du tube rend toujours nécessaire la petite incision, qui, du reste, ne nuit en rien aux fonctions de la fleur.

Les *Phlox* sont déjà tellement perfectionnés que l'on est embarrassé sur le choix des sujets à croiser; les diverses variétés du *striata*, du *pyramidalis*, du *suffruticosa*, le *vincæflora versicolor*, *Van-Houttei*, *triumphans*, *picta*, *alba cærulescens* et *alba glomerata* ont été la souche des admirables variétés que nous possédons maintenant et qui tendent, par leur beauté, à faire oublier leurs premiers parents. Ce beau genre est loin d'avoir atteint ses limites de perfection, et il y aura certainement toujours gloire et profit à s'en occuper.

FAMILLE DES CONVOLVULACÉES.

Genre Liseron. — *Convolvulus, Ipomea.*

Le genre très-nombreux des *Liserons* présente ses organes reproducteurs disposés d'une manière analogue. Cinq étamines, dont les anthères s'ouvrent assez souvent à l'opposé du pistil, un style terminé par deux ou trois stigmates, quelquefois par un seul, et toujours papillaires. Ces stigmates deviennent aptes le jour même de l'épanouissement, qui souvent dure à peine le reste de la journée. La fécondation est presque toujours retardée

jusqu'au moment où la fleur, en se flétrissant, applique sa corolle couverte de pollen contre le stigmate. Avec de telles dispositions d'organes, on peut hybrider, ou du moins tenter l'hybridation, soit en retranchant, le matin, les étamines, ce qui est le moyen le plus sûr, soit en isolant le pistil fécondé et empêchant la corolle de se flétrir sur lui, au moyen d'un peu de coton ou d'un petit tube de papier. Les fécondations croisées ont déjà donné des variétés panachées, tricolores, rayées ou de couleurs uniformes très-différentes, dans l'*Ipomea* des jardins. Il serait à désirer que l'on puisse en obtenir de même entre les différentes espèces qui composent le beau genre *Pharbitis*, détaché des Liserons, et dans lequel on trouve le *Learii*, le *longifolia*, etc. La patate, *Convolvulus patatas*, à racine comestible, mériterait aussi toute l'attention des horticulteurs; les patates *palmée* et *igname* surtout ont déjà donné en serre des graines fertiles. Il n'est pas douteux que, si, en Italie, en Espagne, ou même dans le midi de la France, on s'occupait de leur culture et surtout de leur croisement, l'on obtînt un grand nombre de variétés excellentes, comme cela a eu lieu pour les Pommes de terre.

FAMILLE DES BORAGINÉES.

Genre Héliotrope. — *Heliotropium.*

Les cinq étamines des Héliotropes sont placées au-dessus d'un style conique, terminé par deux petits stigmates, en sorte que la fécondation est assurée dans ces plantes. L'anthèse a lieu en même temps que l'épanouissement, et, comme les anthères sont très-petites, il est difficile de les enlever. Il faudrait, du reste, faire cette opération le matin, de bonne heure, car la fécondation ne dure qu'un jour. Il y aurait peut-être de jolis hybrides à obtenir entre les Héliotropes, et surtout en prenant pour type l'Héliotrope du Pérou, dont les fleurs odorantes donnent facilement des graines dans notre climat.

Les variations ou les hybrides récemment obtenus dans ce genre ont dignement récompensé les efforts de ceux qui ont eu foi dans la variabilité et dans l'hybridation des espèces.

Genre Consoude. — *Simphytum.*

Les Consoudes offrent quelques jolies espèces qui méritent de fixer l'attention des horticulteurs. Peut-être en obtiendrait-on des hybrides en enlevant de bonne heure les cinq étamines et en posant au pinceau le pollen étranger. Les *S. coccineum*, *orientale*, *echinatum*, *peregrinum* sont ceux qu'il faudrait chercher à croiser.

Genre Pulmonaire. — *Pulmonaria.*

On cultive quelques Pulmonaires, dont les jolies fleurs s'épanouissent le matin et durent pendant quelques jours. Leurs cinq anthères s'ouvrent le premier jour de l'épanouissement, et peuvent être enlevées assez facilement du tube de la corolle. Comme les espèces sont assez voisines, l'hybridation doit avoir lieu, bien que je ne sache pas qu'on l'ait jamais tentée. L'*azurea*, le *sacharrata*, le *sibirica*, le *dahurica* se croiseraient probablement, et non le *virginica*, qui se rapproche plus des *Lithospermum* que des *Pulmonaria*.

FAMILLE DES SOLANÉES.

Genre Morelle, Pomme de terre. — *Solanum.*

Les nombreux *Solanum* forment un genre très-naturel, dont toutes les espèces se ressemblent par les fleurs. Toutes ont cinq étamines à filets courts, à anthères pointues et appliquées les unes contre les autres, de manière à former un tube que traverse un style terminé par un stigmate en tête et glutineux. Les anthères répandent leur pollen par deux pores ou opercules, placés à leur sommet, et ne deviennent aptes qu'après l'épanouissement, en sorte qu'on peut très-aisément les supprimer le

jour de la floraison, et le lendemain ou surlendemain féconder le pistil.

J'ignore si l'on pourrait croiser les diverses espèces de *Solanum* que l'on cultive dans les serres. Quelques-unes sont fort belles; telle est, par exemple, le *quitoense* à grandes fleurs violettes. Mais cependant ce n'est pas dans ce genre qu'il faut chercher les plantes le plus ornementales. L'espèce qui donne à ce groupe sa haute importance, c'est le *tuberosum* ou la *Pomme de terre*, dont les variétés sont nombreuses, mais susceptibles de s'augmenter encore.

Il faut planter séparément les Pommes de terre que l'on veut hybrider, dans le coin d'une terre ou d'un jardin, supprimer une partie des ombelles de fleurs, en laisser deux ou trois à chaque ombelle et enlever les étamines à mesure que la floraison s'opère. On choisira ensuite le pollen sur d'autres variétés. Quelquefois on rencontre des anthères stériles, ou bien on ne trouve de pollen qu'à la partie supérieure de l'anthère.

Il n'est pas difficile, comme on le voit, d'avoir des variétés nombreuses de Pommes de terre, mais il faut en obtenir qui, sous certains points de vue, soient préférables aux anciennes.

Ainsi on cherchera par l'hybridation des variétés plus précoces, d'autres plus productives en tubercules, plus riches en fécule, plus savoureuses pour la table, etc., en ayant soin de prendre toujours pour un des types une des variétés qui présentent au plus haut degré la qualité particulière que l'on cherche à obtenir.

Voici la liste de plusieurs variétés principalement destinées à la table ou remarquables par quelques qualités :

Kidney, jaune, longue, très-précoce. — *Naine hâtive*, jaune, ronde, très-précoce. — *Truffe d'août*, ronde, rouge pâle, très-précoce. — *Fine hâtive*, jaune, ronde, très-précoce. — *Decroizilles*, longue, rouge vif, se conservant bien. — *Châtaigne-Sainville*, jaune, oblongue. — *Vitelotte*, rouge, longue, de conserve. — *Rouge longue de Hollande*, produit peu, très-bonne. — *Cornichon jaune*, longue, très-bonne. —

Petite chinoise, ronde, blanche, petite, très-bonne, peu productive. — *Des Cordillières*, rouge, ronde, chair jaune, délicate, peu productive, très-bonne. — *Violette ronde*, très-productive, bonne qualité. — *Tardive d'Irlande*, rouge, ronde, se conservant sans pousser jusqu'à la plantation. — *Magdelaine*, très-précoce. — *Segonsac*, végétation très-prompte. — *Vierge*, produits très-abondants et de bonne qualité.

On trouve encore dans ce genre deux espèces potagères, les *S. melongena* et *S. persicum*.

La première, connue sous les noms d'*Aubergine*, *Melongène*, offre des variétés de couleur et de forme que l'on pourrait multiplier à l'infini par les croisements. Une des plus estimées est la *longue blanche de la Chine*, à pulpe fondante et peu filandreuse, que l'on pourrait choisir pour porte-graine.

La seconde est la *Tomate*, susceptible aussi de nombreuses modifications. On connaît déjà la *grosse rouge*, la *grosse jaune*, la *petite jaune* et la *petite rouge*, celle en *poire* ou *cerise*, etc.

Ce que nous venons de dire des *Solanum* peut également s'appliquer aux *Capsicum* ou *Poivres rouges*, qui en sont très-voisins.

Genre Cestre. — *Cestrum.*

La corolle plus ou moins tubulée des *Cestrum* renferme cinq étamines, au milieu desquelles se trouve un stigmate en tête aplatie. J'ignore si ces plantes peuvent fructifier dans nos serres, où elles fleurissent ordinairement la nuit; mais, à cause de cette floraison nocturne, les essais de fécondation, soit avec leur propre pollen, soit avec celui d'une espèce voisine, devront être tentés à l'heure où la corolle est totalement épanouie. Le *Cestrum roseum* a déjà produit des graines.

Genre Stramoine. — *Datura.*

Les grandes fleurs des *Datura* contiennent cinq étamines, dont les anthères sont quelquefois soudées en un tube, et dont

le style, assez long, porte un stigmate à deux lèvres. Les uns ont les fleurs constamment droites, d'autres les ont penchées. Il y en a d'herbacés annuels et d'arborescents que l'on a séparés des autres pour en former le genre *Brugmansia*.

Grav. 75. — Datura meteloïdes.

Les espèces herbacées donnent facilement des graines, et il n'y a aucun intérêt à les hybrider. Il en est certainement de même des arborescents, dont une espèce, le *D. arborea* à grandes fleurs blanches, est très-commun dans nos jardins, où je ne l'ai jamais vu fructifier; peut-être réussirait-on en le fé-

condant avec son propre pollen, ou au moins avec celui du *suaveolens*, de l'*arbuscula*, du *floribunda* ou du *Knigthii*. Quant au *bicolor*, il a déjà donné deux variétés, le *lutea* et le *sanguinea*, qui se croiseraient entre elles sans grand résultat, mais que l'on peut espérer d'hybrider un jour avec les espèces que nous venons de citer plus haut.

M. Naudin, dans ces derniers temps, s'est occupé, avec tout le zèle et toute la sagacité qu'on lui connaît, de l'hybridation des *Datura*. Il a obtenu facilement des hybrides, et nous renvoyons à son mémoire les personnes qui voudraient renouveler ces croisements, plus importants au point de vue de la physiologie que sous le rapport horticole (grav. 75). J'ai tenté cette année (1862) des croisements entre les magnifiques fleurs des *Datura ceratocaulon* et *meteloïdes*. Je ne puis connaître encore le résultat de ces essais.

Genre Tabac. — *Nicotiana*.

Les fleurs des différentes espèces de Tabac ont cinq étamines placées dans le tube de la corolle, et un stigmate capité, un peu échancré sur ses bords.

Dès l'épanouissement de la fleur, on peut, avec les pinces, enlever très-facilement les anthères, et le stigmate est bientôt apte à être imprégné du pollen d'une autre espèce. Aussi l'hybridation du Tabac a-t-elle lieu très-souvent et même naturellement par les insectes. Il y aurait peut-être grand avantage pour l'agriculture à faire des essais d'hybridation sur ces plantes et surtout sur le *Nicotiana tabacum*. On arriverait peut-être, par des races croisées, à fabriquer en Europe, et surtout en France, ces variétés particulières de tabac étranger, qui sont évidemment supérieures aux nôtres, et qui ne doivent pas seulement au climat les qualités qui les distinguent.

On a annoncé, en 1832, un Tabac venant d'Alger, *N. macrophylla* Link, qui pourrait peut-être entrer avec avantage dans les croisements que l'on tenterait sur les espèces de ce groupe.

Ce genre est celui qui se prête le mieux à tous les croisements, et c'est sur des Tabacs que Kœlreuter a fait autrefois les expériences les plus positives sur l'hybridation des végétaux.

Genre Pétunie. — *Petunia.*

Comme les Tabacs, les *Petunia* se croisent très-facilement et ont, comme eux, cinq étamines, dont les anthères occupent dans le tube des hauteurs différentes, et un stigmate renflé, épaissi, à deux lobes glutineux. Il faut enlever de bonne heure les anthères, car l'anthèse suit l'épanouissement. Déjà le *nyctaginiflora* à fleurs blanches et l'*élégant* à fleurs violettes se sont hybridés dans nos jardins, et le *Petunia* est devenu plante de collection. M. Van Houtte en a obtenu des variétés à fleurs énormes. Et, depuis lors, de nombreux essais ont été tentés avec succès dans l'hybridation de ces plantes.

Toutes nos variétés proviennent du croisement de deux espèces distinctes, mais voisines des *P. nyctaginiflora* et *P. violacea*. M. Naudin a fait de nombreux essais sur le croisement de ces espèces.

On peut presque toujours appliquer aux nombreux hybrides de *Petunia* ce que disait avec esprit et poésie mon savant collègue Planchon, en parlant du *Petunia meleagris* : « On soupçonne, il est vrai, le *P. violacea*, d'en être la mère ; mais, par contre, la paternité n'est pas aisément établie chez des êtres androgynes, dont une corolle forme le lit nuptial ; car mille petits butineurs ailés, friands de nectar et saupoudrés de pollen, se font à leur insu les instruments de tendres larcins, et, quand une fleur renchérit sur la beauté de sa mère, la médisance ne manque pas de l'appeler enfant de l'amour. »

FAMILLE DES ANTHIRRINÉES.

Genre Muflier. — *Anthirrhinum.*

Quatre étamines, munies chacune d'une anthère à deux grosses loges, sont enfermées dans le tube de la corolle des

Muffliers et des *Linaires*, et répandent leur pollen sur un stigmate bifide. Ces anthères ne s'ouvrent qu'à l'époque de l'épanouissement, en sorte que l'on peut facilement les ôter à la pince et pratiquer la fécondation artificielle. Elle réussit parfaitement entre les variétés d'*Antirrhinum majus*, ou *grandes gueules-de-lion*, que l'on cultive maintenant dans tous les jardins, où elles produisent beaucoup d'effet.

Genre Penstemon. — *Penstemon.*

Les quatre anthères du Penstemon, formées chacune de deux grosses loges ovoïdes et pointues, s'ouvrent un peu après la fleur pour inonder de pollen un stigmate que le style amène à peu près à la hauteur des anthères. Le style, d'abord appliqué sur la lèvre inférieure, et placé par conséquent au-dessous des anthères, se relève ensuite dans la plupart des espèces et s'applique à la partie supérieure, tandis que les étamines défleuries viennent, au contraire, prendre la place que le style occupait auparavant. Les anthères peuvent s'enlever facilement avec les pinces, et l'hybridation s'opère au pinceau. On peut, au besoin, humecter le stigmate avec un peu d'humeur miellée que chaque fleur sécrète à sa base.

Les Penstemons forment un genre nombreux en belles plantes, dont quelques-unes ne sont que des hybrides ou des variétés. Le *gentianoïdes*, entre autres, a déjà beaucoup varié, et sa variété *coccineus major* est une des plus belles. Le *connatus*, le *cobæa*, le *laurifolius*, le *splendens*, le *venustus* et une foule d'autres pourraient peut-être s'hybrider, et ce sont des plantes assez belles pour qu'on apporte quelques soins à leur croisement.

Genre Digitale. — *Digitalis.*

Les belles fleurs des Digitales renferment quatre étamines à anthères didymes et remplies d'une grande quantité de pollen; elles s'ouvrent en même temps que les fleurs ou peu après, et leur volume permet de les retrancher sans difficulté. C'est seu-

lement deux jours, quelquefois trois, après l'épanouissement que le stigmate acquiert son développement et présente une ou deux lamelles aptes à recevoir le pollen. Au moyen de cette disposition, les Digitales sont des plantes qui offrent de très-bonnes conditions à l'hybridation. Aussi se croisent-elles naturellement, comme on le voit dans le *purpurascens*, hybride du *purpurea* et du *parviflora*, mais qui ne se reproduit pas de graines. Je ne sais si les Digitales indigènes ou à épis unilatéraux, et les exotiques à épis complets pourraient s'hybrider entre elles, mais, en supposant que cette fécondation croisée n'ait pas lieu, en admettant même qu'on n'obtienne, en croisant les indigènes, que des plantes moins belles que le *purpurea*, ce qui est probable, on pourrait au moins hybrider les diverses variétés de cette dernière, qui, jusqu'à présent, offre toutes les nuances du rouge pourpre foncé au blanc pur.

Dès l'année 1769, Kœlreuter avait hybridé les Digitales et en avait obtenu des hybrides dont plusieurs lui ont fourni des graines fertiles qui ont reproduit les hybrides.

Il a obtenu en premier lieu le *Digitalis purpurascens* que depuis on a rencontré çà et là à l'état sauvage. Il a eu des hybrides extrêmement fertiles par le croisement des *D. purpurea* et *thapsi*, des *D. ferruginea* et *ambigua;* les *D. canariensis* et *purpurea* lui ont aussi donné des hybrides.

M. Pepin, l'un des chefs si habiles du jardin de botanique de Paris, cite un hybride entre le *purpurea* et l'*ambigua*, et affirme que toutes les espèces de l'école perdent bientôt leurs caractères par l'hybridation.

Genre Mimule. — *Mimulus.*

Ce genre offre quatre étamines enfermées dans la corolle et un style terminé par un stigmate formé de petites lamelles élargies et papillaires extrêmement irritables; aussitôt qu'on les touche elles se rapprochent, se serrent et ne s'ouvrent plus. Cette singulière irritabilité du stigmate permet d'opérer la fécon-

dation artificielle sans enlever les étamines. On pose le pollen au pinceau sur le stigmate qui se ferme tout de suite et en conserve les granules. J'ai souvent fécondé entre elles, et toujours avec succès, les diverses modifications de *M. guttatus*, et j'en ai obtenu de très-belles variétés. Je ne sais si on pourrait de même croiser les espèces entre elles, mais il me semble que déjà plusieurs paraissent intermédiaires ou hybrides. Le *cardinalis* serait aussi susceptible de produire des variétés nouvelles, surtout s'il pouvait recevoir le pollen des diverses variétés du *guttatus*, du *luteus* et du *glutinosus*.

On a de très-belles variétés hybrides de divers *Mimulus*, et les *Diplacus*, voisins des *Mimulus*, peuvent aussi être croisés, comme vient de le prouver M. Ingelrelst, et comme on peut s'en assurer à Nancy, dans les jardins de M. V. Lemoine.

Genre Calcéolaire. — *Calceolaria.*

Ces jolies plantes n'ont que deux étamines munies de deux grosses anthères que l'on aperçoit tout de suite, en écartant un peu le sabot de la lèvre supérieure. Ces anthères répandent leur pollen aussitôt que la fleur s'épanouit; mais cette poussière reste longtemps adhérente sans toucher le stigmate. Ce dernier, très-petit et très-simple, termine un style qui s'élève plus ou moins au-dessus des étamines, selon les variétés. Celles dont le style est le plus saillant sont celles qu'il faut préférer pour les fécondations croisées, parce que, au milieu de l'atmosphère tranquille d'une serre, le stigmate échappe au pollen de ses propres étamines, et peut être imprégné par un autre, sans qu'on prenne la peine de retrancher les anthères. Au reste, cette opération est très-simple et doit se pratiquer avant l'épanouissement, qu'il faut attendre ensuite pour féconder le stigmate. On s'en dispense le plus souvent quand on veut faire en grand l'hybridation des Calcéolaires; mais un amateur, qui opérera seulement sur quelques pieds, sera beaucoup plus sûr du résultat en enlevant à temps les étamines.

Les résultats si remarquables obtenus à Gand par M. Van Houtte, dans le croisement de ces plantes, doivent engager les amateurs à l'imiter et à créer chaque année des centaines de variétés toutes différentes, toutes plus belles les unes que les autres.

On fera bien de recueillir le pollen dans une boîte à compartiments, munis chacun de leur pinceau pour nuancer en *espérance* les plantes selon son goût ou ses prévisions.

Les organes de la reproduction sont très-petits dans les Calcéolaires, mais, comme la fécondation croisée n'a lieu qu'entre variétés de coloris, on peut se dispenser de retrancher les étamines et poser d'avance sur le stigmate un pollen préalablement recueilli, avant que celui des propres étamines de la plante se soit échappé.

C'est au père Feuillée que l'on doit, en 1714, la première Calcéolaire que l'on vit en Europe. Elle venait du Pérou. Fothergile en introduisit, en 1777, une seconde espèce des îles Falkland. Ces espèces restèrent pures, sans alliance ni bâtardise; mais, de 1825 à 1830, parurent les Calcéolaires du Chili, dont les espèces croisées sont devenues la souche de nos brillantes Calcéolaires.

On ne peut s'attendre à rien de remarquable, et surtout à rien de nouveau, si l'on sème des Calcéolaires qui n'ont pas été hybridées. Il est donc essentiel de réserver pour la graine quelques plantes de choix que l'on fécondera indistinctement les unes par les autres. Seulement il faut avoir la précaution de choisir sur chaque plante pour porte-graine, non pas les fleurs les plus larges et les plus brillantes, mais, au contraire, celles qui sont les moins belles. L'ampleur et la beauté de la corolle sont presque toujours en sens inverse du développement des organes de la reproduction. Les belles Calcéolaires sont comme certaines femmes qui ne déploient le luxe de leur toilette qu'aux dépens des objets de première nécessité dans le ménage.

FAMILLE DES RHINANTACÉES.

Genre Véronique. — *Veronica.*

Les deux étamines des Véroniques ne répandent leur pollen qu'après l'épanouissement, et peuvent être enlevées dès que la fleur s'ouvre. Quand on a fécondé au pinceau les stigmates des fleurs ainsi débarrassées de leurs anthères, on coupe l'extrémité de l'épi. Les croisements ont déjà donné naissance à de très-belles plantes. On a donné le nom de *V. Andersonii* à une jolie Véronique très-florifère, aux beaux épis bleus et blancs, que M. Anderson a obtenue près d'Édimbourg, en fécondant le *V. salicifolia* ou *Lindleyana* des horticulteurs par le *V. speciosa*, charmant arbuste à feuilles laurinées. Cet hybride, dit Lindley, est un des plus intéressants produits que l'art humain ait, en quelque sorte, créés.

M. Anderson posséderait encore, d'après M. Planchon (*Flore des serres et des jardins*), un autre hybride obtenu avec le *V. saxatilis* et le *V. fruticulosa*, et dont les fleurs sont bleues, veinées de pourpre.

FAMILLE DES LABIÉES.

Genre Sauge. — *Salvia.*

Le vaste genre des Sauges est un de ceux qui offrent le plus d'espèces à l'horticulture et le moins de ressources à l'hybridation, car ces plantes sont très-distinctes et, par conséquent, peu susceptibles de se croiser. D'un autre côté, les Sauges ont peu de variétés, et, à l'exception du *pratensis*, qui varie du bleu au rose et au blanc, et qui mériterait une place dans les jardins, peut-être aussi du *Salvia Grahammi*, on ne voit pas les Sauges se modifier comme beaucoup d'autres plantes. Il y aurait donc à tenter, dans ce genre, d'abord la fécondation arti-

ficielle avec le propre pollen des espèces qui ne fructifient pas

Grav. 76. — Sauge des prés.

dans nos serres; ensuite le croisement des espèces de même

section, et enfin l'hybridation des variétés que l'on obtiendrait des graines. Ces dernières tentatives réussiraient très-certainement avec quelques précautions.

Les deux anthères des Sauges s'ouvrent avant l'épanouissement de la fleur, et le style, dont les deux branches sont munies de stigmates papillaires, est plié pour ainsi dire sur le pollen. Quelquefois cependant il échappe à la fécondation. Il faut donc dérouler la lèvre supérieure avant l'épanouissement pour enlever les deux anthères, ou bien fendre par-dessous la lèvre inférieure, et attendre ensuite, pour poser le pollen, que le style ait pris tout son développement après l'épanouissement des fleurs.

Les *Salvia patens*, *Rœzli* ou *dielytroïdes* donneraient de curieux hybrides si on pouvait les croiser. Peut-être ne vaudraient-ils pas le *Splendens souchetti*, la plus belle du genre (grav. 76).

Genre Monarde. — *Monarda.*

Les Monardes ont, comme les Sauges, deux étamines seulement, mais chaque anthère est munie de deux loges, tandis qu'il n'y en a qu'une seule dans les Sauges.

Comme dans ce dernier genre, les anthères s'ouvrent avant l'épanouissement de la corolle, qu'il faut fendre ou dérouler pour les enlever; le style, assez long, est terminé par un stigmate à deux lobes que l'on ne peut féconder qu'après le développement de la corolle. Du reste, comme les différentes espèces de Monardes ont beaucoup de rapport entre elles, la fécondation croisée peut avoir lieu, et l'on connaît déjà un certain nombre de variétés de l'*hybride*, qui est peut-être elle-même une espèce croisée.

Genre Scutellaire. — *Scutellaria.*

Ce genre contient de très-belles plantes, dont plusieurs espèces ont pénétré dans nos jardins. La fécondation s'opère dans l'intérieur de la corolle, au moyen de quatre étamines et d'un

style terminé par deux stigmates, dont l'un supérieur, court et avorté, et un autre inférieur, plus développé, que l'on pourrait essayer de féconder artificiellement en enlevant préalablement, par une ouverture pratiquée à la corolle, les quatre anthères qui devaient répandre le pollen.

Le *S. japonica*, le *splendens* et nos Scutellaires bleues indigènes sont des plantes extrêmement élégantes.

Genre Dracocéphale. — *Dracocephalum.*

Comme la plupart des Labiées, ces plantes ont quatre étamines, dont deux grandes et deux petites, et un style terminé par deux branches en alène couvertes par les papilles des stigmates. La fécondation s'opère ainsi dans l'intérieur de la corolle, de telle sorte qu'il faudrait en ouvrir le tube avant la floraison pour en retirer les anthères, et pouvoir ensuite tenter des croisements. Il est probable qu'ils réussiraient entre espèces de même section, et que les Dracocéphales, déjà très-nombreux, finiraient par donner des variétés. Ce sont des plantes qui méritent de fixer l'attention des horticulteurs.

Genre Phlomis. — *Phlomis.*

Ces plantes ont quatre étamines et un style terminé par deux branches faisant les fonctions de stigmates et dont la supérieure avorte presque toujours.

C'est encore au moment de l'épanouissement et quelquefois un peu avant que s'ouvrent les anthères des *Phlomis;* ainsi, ce que nous avons dit de la fécondation des autres Labiées s'applique également à ce genre, ainsi qu'à celui des *Stachys*, qui contient aussi quelques espèces cultivées comme plantes d'ornement.

La beauté de certains *Phlomis* les a fait introduire dans les jardins, et rien n'est plus facile que de tenter entre eux des croisements d'espèces, les organes des Labiées s'y prêtant parfaitement. M. Pepin a même signalé, en 1843, des hybrides

accidentels tenant le milieu entre le *P. laciniata* aux fleurs pourpres et le *P. iberica* aux fleurs jaunes. Les fleurs de ces hybrides variaient de couleur et rappelaient ces deux espèces ornementales.

FAMILLE DES VERBENACÉES.

Genre Lantane. — *Lantana.*

On peut diviser les *Lantana* en deux sections, ceux qui sont épineux et ceux qui sont inermes. Il est probable que tous ceux d'une même section se féconderaient entre eux.

Dans la première, les épineux, se trouvent les *purpurea*, *mutabilis*, *variegata*, *striata*, *melissæfolia*, *amethystina*, *hispida*, etc., à fleurs rouges, roses ou lilas, les *crocea*, *camara*, *crenulata*, *aculeata*, à fleurs jaunes ou orangées, et les *nivea*, *alba* et *Lokartii*, à fleurs blanches.

Dans la seconde section, on rencontre les mêmes couleurs, les *recta*, *teucrifolia*, *odorata*, *hirta*, *Geroldiana*, etc., à fleurs blanches; les *Moritziana*, *glutinosa* et *horrida*, à fleurs jaunes orangées, et l'on compte quelquefois parmi celles à fleurs rouges, roses lilas, ou jaunes pâles, les *salviæfolia*, *radula*, *Sellowiana*, *lilacina*, *trifolia*, *involucrata*, *albopurpurea*, etc.

Les espèces de ce genre ont quatre étamines, dont deux plus grandes, et qui restent enfermées dans l'intérieur du tube. Le style est surmonté d'un stigmate à deux lobes, qui reçoit directement le pollen des étamines. La fécondation s'opère peu de temps après l'épanouissement, et elle manque rarement dans les *Lantana*, car presque tous mûrissent leurs graines dans nos serres. Ces belles plantes ont déjà donné quelques variétés, et il n'est pas douteux qu'on puisse en obtenir de nouvelles par des fécondations artificielles.

Genre Verveine. — *Verbena.*

Les *Verbena melindra*, *incisa* et *teucroïdes*, cette dernière surtout, ont produit de nombreux hybrides qui ornent main-

tenant nos plus modestes jardins, et où elles ont acquis les droits les plus incontestables à nos soins et à notre admiration.

La fécondation artificielle n'est pas très-difficile dans les Verveines. Les quatre étamines ont leurs anthères à la hauteur du stigmate. Le pollen est répandu dès le commencement de l'épanouissement. La gorge de la corolle est garnie de poils qui en ferment l'entrée; mais les stigmates ne deviennent aptes qu'à l'époque de l'entier épanouissement de la fleur, en sorte que l'on peut espérer de pouvoir les féconder avec le pollen d'une autre variété. Il suffit d'avoir quelques pinceaux et de puiser le pollen dans les tubes où il est rassemblé et de porter le pinceau bien garni dans les corolles du porte-graines que l'on a choisi. Le pinceau amène presque toujours la fécondité de l'ovaire, souvent, il est vrai, avec le pollen de la même fleur. Si l'on veut être sûr de l'hybridation, il faut enlever la corolle dès qu'elle s'ouvre, et imprégner le stigmate de pollen le lendemain du jour où cet organe a été enlevé. Le stigmate étant alors saillant, on est presque sûr du succès, et l'on peut choisir à volonté les sujets que l'on veut unir, étudier leurs goûts et leurs inclinations, pressentir leurs tendances et deviner leur futur coloris. On a cru remarquer que les rouges foncés, hybridés par les bleus intenses, ne produisaient que des coloris pâles et sans éclat; il faut donc choisir avec soin les individus que l'on destine à fournir les graines, et ne leur faire contracter de mariages qu'avec des sujets dignes sous tous les rapports de leur être unis.

Dans quelques variétés, on ne trouve que deux étamines, et, dans la plupart, les quatre qui existent sont placées sur deux rangs ou à des hauteurs différentes.

Le *teucroïdes*, qui a maintenant donné beaucoup de variétés et beaucoup d'hybrides avec ses congénères, a la fleur plus grande et se prête mieux que les autres à l'enlèvement des étamines. On approche déjà du bleu, et c'est vers cette couleur et en même temps vers la grandeur des fleurs qu'il faut diriger ses recherches. Toutefois, les Verveines suivantes, nouvelle-

ment créées, peuvent être considérées comme des plantes dignes de devenir les ascendants d'une génération nouvelle; *Great-Eastern*, *Nemensis*, *striata perfecta*, la *belle des belles* couronnée de rose sur fond blanc, etc., etc.

Nous pourrions grossir indéfiniment cette liste en citant dans ce beau genre les derniers gains de MM. Dufoy, de Paris, Lemoine, de Nancy, Boucharlat, de Lyon, Hoste, de Lyon, Nivert, Miellez, de Lille, Poulet, de Beaune, etc.

Le *Verbena Monetii*, si joli par ses stries et ses corolles bordées, a donné aussi, par variation ou par hybridation, des variétés nouvelles qui laissent leur type bien loin.

M. Laloy, horticulteur à Louhans, a obtenu, en 1860, de nouvelles variétés de cette plante, dont le coloris dépasse encore tout ce que l'on connaissait. Nous ignorons si l'on pourra croiser cette espèce avec quelques-unes de nos belles variétés, mais on est en chemin d'obtenir, par hybridation des diverses variétés du *Monetii*, de charmantes et élégantes nouveautés.

FAMILLE DES PRIMULACÉES.

Genre Mouron. — *Anagallis.*

Les fleurs des Mourons s'épanouissent de bonne heure et durent très-peu de temps. Aussi est-ce de grand matin qu'il faut enlever les cinq étamines dont elles sont pourvues, et au moment où la corolle s'entr'ouvre. Sur les huit à dix heures, on peut poser au pinceau le pollen étranger sur un stigmate en forme de petite tête et papillaire. Les belles espèces et variétés, actuellement connues, permettent d'obtenir de grandes variations dans ce genre élégant. Les *Anagallis Brewerii* et ses variétés, les *Monelli*, *Parkeri*, *rosalia*, *elegans*, etc., qui, presque tous, portent graine quand ils sont fécondés, donneraient, par leur mélange, d'admirables résultats, auxquels tout horticulteur a le droit de prétendre.

Genre Primevère. — *Primula.*

Ce genre est un des plus beaux du règne végétal, et l'un de ceux qui fournissent le plus grand nombre d'espèces et de variétés à l'ornement des jardins.

Toutes ces plantes ont cinq étamines placées dans le tube de la corolle, et insérées tantôt à la base, tantôt au sommet de ce tube.

Le pistil a toujours un style terminé par un stigmate très-papillaire, glutineux et en tête arrondie; mais tantôt ce stigmate est élevé, saillant, et dépasse de beaucoup les étamines; d'autres fois, il est caché dans le tube et recouvert par les cinq étamines que le jardinier nomme les *paillettes* dans l'Auricule.

Ces deux sortes de dispositions, dans des plantes qui malgré cela sont naturellement fertiles, rendent les opérations de fécondation artificielle également différentes. Si l'on choisit des fleurs moins estimées, à stigmates saillants, rien n'est plus facile que de les imprégner de pollen, même sans enlever les anthères; mais, si l'on préfère celles qui ont le style inclus et les anthères saillantes, il faut enlever celles-ci de bonne heure, avant l'épanouissement, par une petite incision pratiquée dans le tube de la corolle, ou en développant ses pétales, mais le plus commode est de faire une petite fente à la fleur. Une fois les anthères enlevées, on peut attendre deux ou trois jours pour poser le pollen au pinceau.

On partage le grand nombre de Primevères connues en plusieurs sections qui, je crois, ne peuvent pas se féconder réciproquement, tandis que les espèces de chaque section, et, à plus forte raison, leurs variétés, se croisent très-bien entre elles.

Une de ces sections est formée des *Primula acaulis*, *elatior* et *odorata* ou *officinalis*, de Linné. Ces plantes passent un peu de l'une à l'autre dans la nature, et sont devenues les types des plus belles Primevères que nous cultivons dans nos jardins. L'*acaulis*, dont les fleurs ont doublé, est la souche des Primevères doubles à fleurs blanches, lilas, carminées, soufrées, etc.;

et l'on trouve à l'état sauvage une de ses variétés désignée sous le nom de *umbellifera*, ou *variabilis* de quelques auteurs, qui donne d'abord des fleurs solitaires et radicales comme le type, et ensuite des ombelles comme l'*elatior*. Une grande partie de nos plus belles Primevères ombellées appartiennent à cette variété.

Le *P. variabilis*, comme l'a constaté M. de la Perraudière, est toujours un hybride du *P. officinalis* et du *P. grandiflora*. MM. Godron et Grenier professent la même opinion, et d'ailleurs cette plante ne se présente que dans les localités où se trouvent les deux espèces types, tandis que, chose remarquable, elle exclut le *P. elatior*. Il arrive cependant que le *P. variabilis* est quelquefois fertile, et qu'il retourne au type probablement maternel du *grandiflora*, mais à fleurs purpurescentes. J'ai pu constater ce fait aux environs de Grenoble, et ce *P. grandiflora* à corolle rougeâtre est probablement une des souches des Primevères à grandes fleurs, de nos jardins.

M. Lebel, qui a observé le *P. variabilis* aux environs de Valognes, ne le regarde pas comme un hybride à cause de la rareté et de l'éloignement du *P. officinalis*. Il pense que ce pourrait être une autre espèce que le *P. variabilis* Goupil.

J'ai fait un grand nombre de fécondations croisées entre ces diverses Primevères, et j'ai toujours réussi et presque toujours obtenu la variété *ombellifère*, qui, d'abord, me donnait des fleurs radicales, et ensuite des ombelles. Ainsi, je sais par expérience que les Primevères de cette section se fécondent entre elles, et que les fécondations artificielles donnent, dans ces plantes, d'admirables résultats.

On doit préférer pour plantes mères celles dont les couleurs sont nettes et franches, car on obtient toujours un assez grand nombre de pieds à couleurs fausses. Il faut choisir les plantes qui ont un fort pédoncule et de grandes fleurs qui se présentent bien et ne sont pas trop penchées. La Primevère blanche à ombelle, que j'ai obtenue par la fécondation entre un *elatior* très-pâle et un *acaulis* blanc, est un excellent porte-

graine qui produit une foule de variétés de couleurs tendres bien moins communes que celles à fleurs foncées.

J'ai essayé inutilement de féconder la Primevère ordinaire par l'Auricule qui forme une section différente dans ce genre.

Grav. 77. — Primevère marginée de grandeur naturelle.

Cette dernière espèce, l'*Auricule* ou *Oreille d'ours*, la plus belle, sans contredit, du genre *Primula*, dérive du *P. auricula* des Alpes, et probablement aussi des *marginata*, *viscosa*, et peut-être même des hybridations du *villosa*, de l'*hirsuta* et *in-*

tegrifolia. Dans les jardins, ces plantes ont donné de très-belles variétés, et leur croisement en produit tous les jours de nouvelles. On y trouve, comme dans les autres Primevères, les deux sortes de fleurs à stigmates saillants ou inclus, et les unes et les autres donnent des plantes qui ont les deux espèces de fleurs. On doit choisir pour porte-graines les fleurs larges et bien portées sur leurs pédoncules, et éviter les plantes à fleurs violettes, car on a obtenu maintenant toutes les nuances de violet, à moins que ces plantes ne soient bordées régulièrement. Les jaunes pures, les rouges et les noires, sont d'excellents pieds mères, ainsi que toutes les Auricules dont la gorge est blanche et nettement marquée. On ne doit pas laisser plus de quatre capsules par ombelle et les surveiller à la maturité.

On peut souvent attendre le commencement de l'épanouissement pour enlever les anthères, quoique celles-ci soient déjà ouvertes, mais le pollen est resté adhérent sur les poches et n'est pas encore tombé sur le stigmate enfermé dans le tube. Les choses se passent surtout ainsi quand les fleurs sont inclinées; mais, si elles ne le sont pas, rien n'empêche de les pencher vers le sol et d'arracher les anthères à la pince. On les relève ensuite et l'on fait tomber dans le tube les anthères couvertes de poussière du père que l'on a choisi. Les variétés s'hybrident très-facilement, et un procédé qui ne serait pas suffisamment exact pour tenter des croisements entre espèces suffit parfaitement entre variétés qui s'imprégnent avec le pollen d'une autre plus aisément qu'avec le leur. Ce procédé permet de prendre pour porte-graines, dans les Primevères comme dans les Auricules, des variétés à paillettes saillantes. Quoique ce caractère, si recherché des véritables amateurs, ne soit pas, selon moi, indispensable, et que son absence ne doive pas faire rejeter des fleurs, d'ailleurs bonnes de formes ou de coloris, il n'en est pas moins vrai que les fleurs qui en sont douées sont généralement plus belles, et que, si on les prend pour porte-graines, elles donnent plus de plantes à paillettes saillantes que celles dont le style n'est pas inclus. Si l'on obte-

nait des couleurs remarquables avec de mauvaises formes, il faudrait les conserver pour de nouveaux croisements.

Une petite section, composée des *Primula farinosa*, *longifolia*, *cortusoïdes*, donnerait peut-être des hybrides ou des variétés, mais on n'a fait aucun essai pour les obtenir (grav. 77).

Enfin, dans une autre section du même genre se trouve le *Primula sinensis*, dont on connaît des variétés blanches, carminées, frangées sur les bords, la belle panachée obtenue par M. Forest, celle à grandes fleurs de M. Fourquet, ainsi que des variétés doubles. Nul doute que la fécondation artificielle n'augmente encore les variétés de cette espèce. Elle offre aussi les deux sortes de fleurs, mais rarement les stigmates sont saillants, en sorte qu'une opération est nécessaire pour extraire les anthères avant l'épanouissement.

Plusieurs de ces Primevères appartenant aux différentes sections ont des fleurs doubles. J'ai cherché souvent si ces fleurs contenaient par hasard quelques anthères au moyen desquelles on aurait pu hybrider des fleurs simples, mais quand j'en ai trouvé, elles étaient infertiles. Peut-être en découvrira-t-on, et l'on aurait alors une chance pour obtenir des variétés doubles en se servant de ce pollen.

Nous renvoyons pour plus de détails aux observations intéressantes de M. Darwin, dont nous avons analysé le mémoire dans le troisième chapitre de cet ouvrage.

Genre Dodécathéon. — *Dodecatheon.*

Ces élégantes espèces, au lieu d'avoir leurs cinq étamines cachées comme celles des Primevères, les ont, au contraire, saillantes et très-faciles à enlever. Le stigmate reste alors en saillie et isolé, on peut l'imprégner au pinceau. Les *D. meadia*, *bicolor*, *elegans*, *gigantea*, *alba*, etc., qui ont entre eux beaucoup de rapport, se croiseraient sans aucun doute et donneraient des graines fertiles. Il arrive souvent cependant que celles-ci sont en petit nombre, malgré la belle conformation ap-

parente des capsules. Les anthères doivent être enlevées aussitôt que le bouton s'épanouit, et le pollen posé le lendemain ou le surlendemain.

Genre Cyclame. — *Cyclamen.*

Ce que nous venons de dire du *Dodecatheon* peut s'appliquer aux *Cyclamen*, dont la fructification est à peu près semblable à celle de ce premier genre. Il faut aussi enlever les anthères de bonne heure. Le petit livre si concis et si clair de M. Jonghe sur les Cyclamens indique les espèces suivantes : *C. coum*, *persicum*, *europæum*, *vernum*, *neapolitanum*, *hederæfolium*, dont plusieurs ont donné des variétés par le semis. Tous peuvent servir de porte-graine, mais je pense que l'*hederæfolium* serait un des préférables en conservant le pollen des autres; car je l'ai toujours vu en fleur en automne, ce qui ne l'empêche pas de donner des graines mûres tous les ans dans mon jardin. On annonce aussi un *Cyclamen africanum*.

CHAPITRE VII

DICOTYLÉDONES MONOCHLAMYDÉES

A PÉRIGONE SIMPLE OU DONT LES FLEURS N'ONT QU'UNE SEULE ENVELOPPE.

FAMILLE DES PLUMBAGINEES.

Genre Dentelaire. — *Plumbago.*

Les *Plumbago* ont cinq étamines et un style terminé par cinq stigmates. Les anthères s'ouvrent de bonne heure, et si l'on voulait tenter l'hybridation, il faudrait les enlever avant l'épanouissement par une petite incision; mais, comme souvent aussi les cinq branches du style ne s'écartent qu'après l'épanouissement complet, il faut attendre cet écartement avant de poser le pollen. Les *P. rosea*, *capensis*, *auriculata*, *zeylanica*, sont ceux qu'il faudrait essayer d'hybrider ou au moins de féconder avec leur propre pollen.

Genre Statice. — *Statice.*

On peut croiser les espèces des *Statice* qui ont entre elles le plus de rapports, mais il ne faudrait pas espérer obtenir des hybrides entre toutes les belles espèces que l'on cultive maintenant dans les serres et dans les jardins. Après avoir diminué

considérablement le nombre des fleurs, on enlève les cinq anthères, à mesure que celles qui restent s'épanouissent, et l'on pose le pollen sur l'extrémité des cinq styles. Il y a beaucoup

Grav. 78. — Statice pseudo-armeria.

à faire dans les Statices, en choisissant avec discernement les espèces, et opérant avec la patience nécessaire pour la fécondation artificielle de toutes les petites fleurs.

M. Belot, horticulteur distingué, à Moulins, a mis dans le commerce, sous le nom de *Statice intermedia*, un très-bel hybride produit de ses cultures. Le *S. macrophylla*, *speciosa*, *Fortunei* et plusieurs autres donneraient sans doute aussi de beaux croisements (grav. 78).

FAMILLE DES NYCTAGINÉES.

Genre Belle-de-Nuit. — *Mirabilis.*

C'est le soir seulement que s'épanouissent les brillantes corolles des *Mirabilis;* elles restent ouvertes toute la nuit et ne se ferment que sur les neuf heures du matin. Dès le soir on aperçoit les cinq étamines dont les anthères ne sont pas encore ouvertes, et le stigmate globuleux et papillaire porte sur un style assez long qui conserve, comme les filets, une partie de la courbure qu'il avait avant l'épanouissement. C'est le soir qu'il faut enlever les anthères, et c'est le matin de bonne heure qu'il faut poser le pollen sur le stigmate.

Le genre *Mirabilis* de Linné ne renferme, jusqu'à ce jour, qu'un petit nombre d'espèces, dont la plus commune, connue de tout le monde, est le *M. jalapa*, cultivé dans tous les jardins pour la beauté de ses fleurs. On remarque, dans les mêmes lieux, le *M. longiflora* L., dont les fleurs singulières répandent tous les soirs des émanations parfumées. La première de ces espèces est vivace et originaire du Pérou, selon les uns, des Indes-Orientales, suivant d'autres auteurs. La seconde, qui passe pour annuelle, est du Mexique. Une troisième espèce est le *M. dichotoma* L. du Mexique, vivace par ses racines; puis vient le *M. hybrida* Lepell. de la Nouvelle-Grenade. Deux autres espèces, le *M. suaveolens*, Hort. brit., et le *M. uniflora* Schrank, sont indiquées la première comme du Mexique, la seconde comme du Brésil. Enfin, j'ai reçu du jardin botanique de Bruxelles deux espèces désignées sous les noms de *M. ambigua* et *M. planiflora*, toutes deux à fleurs rouges, très-

difficiles à distinguer entre elles, et différant à peine du *M. jalapa*, si ce n'est par leurs graines plus arrondies et plus fortement striées, caractère qui a peu d'importance dans le genre dont nous nous occupons.

C'est principalement sur les *M. jalapa* et les *longiflora* que nous avons tenté l'hybridation, soit entre espèces, soit entre variétés.

Le *M. jalapa*, dont le type rouge est naturalisé et se reproduit de lui-même dans nos jardins, et surtout à la Guadeloupe, nous présente d'abord deux variétés très-distinctes, la blanche et la jaune. Ces trois couleurs se sont depuis longtemps mélangées, et l'on obtint d'abord des variétés rouges et blanches, plus tard des panachures de rouge et de jaune, et enfin, plus tard encore, les *Mirabilis* blancs et jaunes qui restèrent longtemps assez rares. Aujourd'hui, ces six variétés se reproduisent constamment de graines, ce sont des races fixées. On a même obtenu accidentellement quelques pieds qui produisaient des fleurs où les trois couleurs primitives des trois premières variétés se trouvaient réunies sur le même pied, mais cette variété tricolore que l'on fait très-facilement par hybridation n'est pas constante.

Quant au *Mirabilis longiflora*, c'est une espèce d'une grande constance que nous n'avons jamais pu ébranler par la culture. Ses fleurs sont restées constamment blanches, ses jeunes pousses glutineuses, et le tube de sa corolle n'a pas varié de longueur.

Hybrides entre variétés du *Mirabilis jalapa*.

Nous avons vu plus haut que le nombre des variétés que nous avions à notre disposition étaient de sept seulement, et que ces variétés diverses ont servi à nos essais. Nous ne prétendons pas que ce soient les seules connues, nous croyons même que plusieurs autres coloris ont été accidentellement obtenus; mais nous pensons qu'à notre époque ces sept variétés, tout au plus, se reproduisent sous notre climat, tandis que, sous un ciel plus

chaud, il existe d'autres coloris qui ne sont également que des variations du *Mirabilis jalapa*.

J'ai donc tenté, en 1846, de nombreuses hybridations entre les six premières variétés que j'ai citées, pour obtenir des variations dans la couleur du *Mirabilis jalapa*. On sait que dans cette espèce on n'obtient guère de couleurs fondues de tons différents, comme dans les Auricules et les Primevères, mais plutôt, et presque toujours, des panachures plus ou moins complètes. Ainsi, les trois couleurs, telles que le rouge, le blanc et le jaune, restent séparées dans une même fleur et donnent des mélanges de deux de ces couleurs qui produisent un très-bel effet.

Rarement ces panachures sont régulières, et presque jamais elles ne se reproduisent identiques sur toutes les fleurs d'un même individu. Au contraire, on trouve sur le même pied toutes les panachures possibles, depuis une égale proportion des deux nuances employées, jusqu'à une séparation complète; puisque souvent on voit sur un même rameau des fleurs unicolores et différentes, représentant chacune une des deux nuances qui panachent les autres fleurs. Il faut dire cependant que, dans ce cas, très-ordinaire pour la plante qui nous occupe, une fleu à nuances uniformes qui naît sur un pied panaché participe souvent des deux couleurs fondues. C'est ainsi que le rouge et le jaune se fondent pour constituer des fleurs cuivrées ou d'un rouge briqueté, tandis que le blanc s'unit très-rarement avec le rouge pour produire des fleurs couleur de chair ou d'un rose pâle.

Tous ces jeux de couleur, dans ce *Mirabilis*, me le firent considérer comme une espèce très-propre à quelques essais que je voulais entreprendre, d'autant plus que l'on sait très-bien que cette plante reproduit exactement ses variétés par la graine. Je choisis donc six pieds de *Mirabilis jalapa*, tous de couleurs différentes, trois unicolores et trois panachés, et j'opérai avec soin une fécondation croisée sur cent fleurs environ de chaque pied. Les sujets avaient été bien préparés, beaucoup de branches retranchées, bon nombre de fleurs supprimées, et

après la fécondation toutes les fleurs ultérieures furent pincées avant leur épanouissement.

Ce travail fut assez long, mais j'obtins près de six cents graines parfaitement mûres qui furent semées en 1847

J'avais basé mon hybridation sur le désir que j'avais d'obtenir des fleurs tricolores, et de voir si les couleurs, qui, réunies deux à deux, tendaient à rester distinctes au lieu de se fondre sur la même fleur, continueraient à rester séparées et m'offriraient de triples panachures. Je fécondais donc une fleur unicolore par le pollen d'une plante possédant les deux autres nuances, cherchant à réunir chaque fois les trois couleurs, blanc, rouge et jaune, en une seule, et j'ajoutais, par conséquent, la couleur qui manquait quand j'hybridais des pieds déjà panachés. Toutes mes plantes furent ainsi mises à même de me donner les trois couleurs réunies.

Un résultat tout à fait inattendu vint me surprendre. Dans toutes ces hybridations, je n'obtins, sur six cents plantes, que deux ou trois pieds entièrement blancs, que je suppose avoir échappé à la fécondation artificielle, un très-petit nombre de panachures blanches et rouges, un nombre plus considérable de panachures rouges et jaunes, et une quantité prodigieuse de rouges de toutes les nuances.

Il est évident, dans cette expérience, que le blanc a pour ainsi dire disparu, et que le rouge au contraire s'est étendu, tandis que le jaune a joué un rôle mixte. Aucune plante ne m'a donné franchement des fleurs tricolores, mais plusieurs pieds m'ont offert de temps en temps les trois couleurs entièrement séparées sur quelques-unes de leurs fleurs.

Examinons maintenant, séparément, comment chaque couleur s'est comportée.

Blanc. — Dans toutes les hybridations, le blanc, comme nous venons de le dire, s'est presque complétement effacé. Le pied mère, de couleur blanche, hybridé par rouge et jaune, ne m'a, pour ainsi dire, fourni que du rouge ou un mélange fondu de jaune et rouge assez terne et comme cuivré. Je n'ai obtenu ni

panachures ni rouge pâle, ou du moins très-rarement, et sur deux cents graines je n'ai eu que deux pieds blancs, que j'attribue très-positivement à des fleurs qui auront échappé à l'hybridation. Ainsi, chaque fois que le rouge et le jaune se sont trouvés en contact avec le blanc, non-seulement le blanc s'est comporté comme teinte neutre et sans influence, mais le jaune s'est combiné au rouge et a produit des nuances cuivrées ou plus ou moins orangées. I y a eu cependant quelques plantes à fleurs d'un carmin très-pâle, dans lesquelles le blanc a eu une certaine action.

Rouge. — Cette couleur est certainement la nuance primitive du *Mirabilis jalapa*. Dans les variétés le plus ordinairement cultivées, on distingue surtout deux nuances de cette couleur : le rouge vif écarlate sur les bords de la corolle et le rouge carminé tirant un peu sur le violet.

Dans mes hybridations, un pied rouge écarlate d'une nuance très-vive a reçu le pollen de la variété blanche et jaune. Je n'ai obtenu de ces graines que des fleurs rouges; les unes ressemblant à la mère, et la plupart offrant une teinte de rouge contenant évidemment du jaune et tirant à l'orangé. Toutes les nuances saumonées se sont montrées dans ces différents rouges; quelques fleurs ont approché de l'aurore, des teintes cuivrées, mais le blanc a disparu et l'attraction du rouge pour le jaune a été telle, que partout les deux couleurs se sont associées. Après avoir attendu de mes nombreuses hybridations une foule de panachures, j'ai été surpris de voir surgir cette variété de nuances fondues qui provenaient toutes de mélange en proportions différentes de rouge et de jaune.

Malgré cela, l'orangé pur, si brillant dans la Capucine et dans la variété du Rosier églantier, ne s'est jamais montré, et cela tient évidemment à ce que le rouge du *Mirabilis* contient toujours un peu de bleu; et l'on sait que le mélange des trois couleurs primitives, surtout si les proportions sont inégales, donne des tons sales et brunâtres qui masquent toujours la vivacité des couleurs binaires. On voit pourtant dans la nature

quelques exceptions. Ces nuances si suaves et si pures du chamois et de la teinte saumonée sont formées de trois couleurs affaiblies par du blanc qui agit en éloignant, en séparant chaque cellule diversement colorée, et en empêchant le mélange intime qui n'agit plus sur l'œil de la même manière.

Ainsi, dans la Belle-de-Nuit, la petite quantité de bleu qui donne aux fleurs rouges une teinte de violet s'oppose aux belles nuances d'orangé que donnerait le mélange du jaune et du rouge par les hybridations.

Jaune. — Nous venons de voir la grande attraction du jaune pour le rouge. Aussi, tous les mélanges dans lesquels le jaune a été fécondé par blanc et rouge ont donné des fleurs cuivrées ou fauve orangé, et enfin très-différentes des belles panachures que j'attendais. Le blanc a également disparu. Je n'ai pas obtenu de ces fécondations croisées beaucoup de plantes entièrement jaunes, cependant plusieurs se sont montrées, quelques-unes d'un jaune assez pâle et d'autres d'un jaune plus foncé. Cette couleur n'a donc été remarquable que par sa fusion avec le rouge.

Panachures. — Peu satisfait des résultats que j'avais obtenus, je repris, en 1847, mes hybridations; et cette fois je fécondai des pieds panachés et, par conséquent, bicolores par d'autres fleurs qui offraient aussi deux couleurs, dont l'une était différente de celles des fleurs que j'hybridais. J'avais alors à ma disposition les panachures ordinaires qui sont des mélanges binaires de blanc et de rouge, de rouge et de jaune et de jaune et de blanc. Je n'avais pas vu encore de plantes franchement tricolores. Ces diverses panachures ont été hybridées soit entre elles, soit par des fleurs carminées, et j'ai pu reconnaître encore dans ces hybrides l'attraction du rouge pour le jaune. Dans les plantes jaune et rouge, hybridées par rouge et blanc, le rouge a pris le dessus et s'est souvent mêlé au jaune sans panachures. D'autres fois les panachures sont restées, mais le rouge s'est montré sur du jaune affaibli par le blanc.

Dans les rouges et les blanches hybridées par jaune et blanc,

le jaune s'est uni au rouge, qui, de carminé qu'il était, s'est orangé ou cuivré, et le blanc est resté intact.

Enfin, quand ces différentes plantes panachées ont été hybridées par la couleur rouge carminé, c'est-à-dire contenant un peu de bleu, ce bleu du carmin violacé s'est constamment uni au rouge, même dans les panachures sur fond jaune, et s'est soigneusement séparé de cette couleur complémentaire. Aussi ai-je obtenu de très-belles variétés dans les panachures jaunes, sur lesquelles le carmin violacé s'est montré par bandes ou macules, ou comme un pointillé plus ou moins fin.

Plusieurs pieds m'ont offert des fleurs tricolores, mais en petit nombre et très-remarquables. En sorte que, sous le rapport pratique, ce sont surtout les variétés panachées qu'il convient d'hybrider entre elles ou avec des fleurs carminées.

En 1848, j'essayai ce que je nomme l'hybridation en mélange, c'est-à-dire qu'après avoir préparé quelques pieds, dont un tricolore, j'en hybridais les fleurs avec un mélange de pollen recueilli sur un grand nombre ou du moins sur plusieurs variétés. J'obtins ainsi en grande quantité des pieds à fleurs tricolores, provenant indistinctement ou de la plante qui présentait déjà ces caractères, ou des autres qui avaient reçu l'imprégnation d'un pollen composé.

Je rappellerai à ce sujet, que j'avais déjà pratiqué, sur diverses variétés de Primevères et d'Auricules, ces hybridations en mélanges, et que je suis presque convaincu, par les résultats que j'ai obtenus, qu'une graine fécondée peut avoir deux pères.

Mes essais d'hybridation entre variétés de *Mirabilis jalapa* furent continués avec persévérance jusqu'en 1862, et les fleurs obtenues cette année, ne m'ont pas semblé offrir de nuances ni de panachures que je n'eusse déjà remarquées.

Hybrides entre les *Mirabilis jalapa* et *longiflora*.

Nous avons déjà dit qu'il était facile de croiser ces deux

plantes, et, dès 1846, j'avais entrepris des fécondations artificielles qui m'ont conduit à des résultats assez curieux.

J'avais préparé un pied de *Mirabilis longiflora*, destiné à être fécondé par le *jalapa*, et un pied de *jalapa* destiné à recevoir le pollen du précédent.

La première combinaison fut infertile, et le *Mirabilis longiflora*, fécondé avec tous les soins possibles, ne me donna pas une seule graine.

Cependant les actes de la Société des curieux de la nature de Berlin de 1775 rapportent l'expérience faite par J. Ch. E., qui a fécondé le *Mirabilis longiflora* par le pollen du *Mirabilis jalapa*, et qui a obtenu une plante tout à fait intermédiaire entre le père et la mère.

Mais si, à plusieurs reprises, je ne pus réussir en employant comme porte-graine le *M. longiflora*, il n'en fut pas de même en prenant pour pied mère le *M. jalapa*. Je choisis d'abord un pied rouge. Les graines mûrirent comme à l'ordinaire, mais, craignant de n'avoir pas pris assez de précaution dans le croisement, je négligeai la récolte des graines, persuadé que les fleurs avaient été fécondées de nouveau et après moi, tous les soirs, par les Sphinx du Liseron, qui étaient alors extrêmement communs.

Ce fut donc par hasard et négligemment que je recueillis quelques graines, qui furent mêlées à d'autres provenant du *M. jalapa*. Au printemps de 1847, je remarquai avec surprise, au milieu des *jalapa*, trois pieds qui avaient entièrement l'apparence du *M. longiflora*. Certain de n'avoir semé que des *M. jalapa*, je soupçonnai bientôt ces plantes de provenir de graines hybridées, et, en effet, elles présentaient des caractères parfaitement intermédiaires entre les deux espèces. Les fleurs parurent et me confirmèrent dans mon opinion. Elles étaient aussi intermédiaires; leur couleur était blanche ou d'un lilas violet, et souvent panachées ou seulement partagées par ces deux couleurs. L'odeur était celle du *M. longiflora*, et leur aspect général rappelait beaucoup plus le père que la mère.

Cependant la plante n'était pas visqueuse, le tube était raccourci et les trois pétales étaient, sauf quelques variations dans la couleur des fleurs, parfaitement identiques.

Vers le milieu de l'été, ces plantes fleurissaient en abondance, mais aucune fleur ne nouait, et mes trois pieds étaient stériles. Me promenant un jour avec un bâton à la main, je donnai, comme plaisanterie, une forte correction à une de mes plantes, sous prétexte de lui faire porter graines. Il restait à peine quelques rameaux, et je fus très-étonné, peu de jours après, de remarquer que leurs fleurs donnaient des graines qui vinrent à maturité parfaite.

Les deux autres plantes, qui n'avaient pas été mutilées, m'ont aussi donné des semences, mais à la fin de l'automne seulement, quand les individus eurent perdu en partie leur vigueur.

Les racines de ces plantes étaient énormes ; elles furent conservées, bouturées au printemps, et les boutures donnèrent une assez forte récolte de graines.

Voyant ce résultat, en 1847, je m'empressai de préparer des sujets et de les féconder par le *M. longiflora*. Un pied rouge et surtout un jaune, furent destinés comme porte-graines, et la récolte, assez abondante, fut soigneusement cultivée en 1848. J'avais un grand nombre d'hybrides, dont la plupart étaient blancs et lilas, comme ceux de l'année précédente ; quelques-uns violets pâles montraient de temps en temps un peu de blanc. Un seul était jaune et très-différent des autres. Il n'avait pas le port du *M. longiflora*, mais ces fleurs avaient un long tube et un limbe très-rétréci. La fleur s'ouvrait à peine. Le pied n'était pas vigoureux. Il ne m'a donné aucune graine, malgré des fécondations artificielles avec son propre pollen et avec celui des autres.

Quant aux graines de ces *Mirabilis* hybrides, elles reproduisent la plante, et il arrive aussi qu'elles donnent des sujets très-voisins du *M. jalapa*, retournant ainsi à leur type maternel.

J'ai reçu de M. Vilmorin des graines d'une variété violette du *M. longiflora*, qui m'ont donné une plante très-différente par la couleur et la vigueur, des hybrides que j'avais créés, mais qui est très-certainement un hybride comme ceux que j'ai cultivés. Sa fleur est plus petite, d'un violet plus foncé, et la plante est faible si on la compare aux *M. longiflora* et *jalapa*, et surtout si l'on se rappelle l'extrême vigueur des hybrides que nous avons obtenus. Cette plante violette donne très-peu de graines fertiles, et il est à remarquer que les hybrides, qui, comme elle, se reproduisent de graines, perdent peu à peu la vigueur du pied mère qui leur a donné naissance.

J'ai en ce moment (juillet 1862), dans mon jardin, un pied d'hybride qui date de 1848, qui, depuis cette époque, a passé les hivers sans couverture, dont la racine a plus d'un mètre de longueur, et dont les branches forment un buisson d'environ trois mètres de diamètre.

Cet hybride, très-robuste et résistant en plein air depuis plus de dix ans, se couvre chaque soir de plusieurs milliers de fleurs dont les ovaires avortent constamment pendant les mois de juillet et d'août, et souvent même pendant la première moitié de septembre. A partir de cette époque, on voit quelques ovaires grossir, puis un plus grand nombre devenir fertiles; et enfin, au mois d'octobre, toutes les dernières fleurs donnent de bonnes graines. On peut en récolter plus de mille sur un seul pied. Si l'on ne veut pas attendre l'automne, et si l'on veut avoir des graines plus tôt, il faut mutiler la plante, couper et briser ses rameaux ou les déchirer à coups de bâton, ainsi que Braconnot le recommandait autrefois pour faire mettre à fruit les arbres trop paresseux, c'est-à-dire trop vigoureux.

Les hybrides se comportent donc absolument comme certaines espèces bien caractérisées qui ne donnent presque jamais de graines, parce que chez elles la reproduction gemmipare l'emporte sur la génération par sexes. Il y a, dans tous

les végétaux, comme dans les animaux inférieurs, lutte et balancement entre ces deux modes de multiplication de l'espèce. Si une tendance l'emporte sur l'autre, elle la diminue ou l'anéantit; en sorte que, pour avoir des hybrides fertiles, il faut diminuer leur vigueur par divers moyens; de même que, pour hâter la fructification ou la maturation des semences, on courbe les branches des arbres, on leur enlève des anneaux d'écorce, on les meurtrit, etc., toutes pratiques qui ont pour but de rappeler à l'individu ou au groupe d'individus qui constitue un végétal qu'il y a pour lui possibilité de périr, et qu'il est temps, dans cet état de faiblesse, de réunir ses forces pour assurer la perpétuité de son espèce.

Je ne suis pas le seul qui ait obtenu un hybride entre les *M. jalapa* et *longiflora*.

M. Pépin a cité dans les *Annales de Flore et de Pomone* pour 1856 deux pieds d'hybride de *M. jalapa* et *M. longiflora*. Ils étaient, dit-il, intermédiaires entre les deux espèces et avaient tous deux les fleurs d'un rouge violacé. La racine vivace était conservée dans le sol au moyen d'une couverture de feuilles et produisait chaque année un énorme buisson. Il cite encore un pied de ce *Mirabilis* qui, au bout de dix ans, présentait une racine du poids de 41 kilos. Ces hybrides étaient fertiles.

Linné avait essayé, sans plus de succès que moi, de féconder le *M. longiflora* par le pollen du *M. jalapa;* mais il ne fit pas l'expérience inverse qui m'a si bien réussi.

Hybrides d'Hybrides.

Lorsqu'en 1848 j'eus obtenu des hybrides très-nets et très-tranchés, parfaitement intermédiaires par tous leurs caractères entre les *M. jalapa* et *longiflora*, j'essayai de féconder ces hybrides par leurs antécédents et réciproquement. J'obtins difficilement quelques graines des hybrides fécondés par le *M. jalapa*. Je ne pus en recueillir du *M. longiflora* croisé par

les hybrides, ni réciproquement; mais les *M. jalapa* hybridés par les hybrides me donnèrent des graines nombreuses, et, par la suite, des plantes extrêmement curieuses et presque toutes fertiles. Ces expériences ont été continuées pendant plusieurs années, et l'an dernier, octobre 1861, j'ai recueilli encore un certain nombre de graines qui me donnent aujourd'hui (juillet 1862) de curieux résultats.

J'ai toujours choisi pour pieds mères des *M. jalapa*, et surtout des plantes à fleurs jaunes ou panachées de rouge, mais j'ai opéré aussi sur des tricolores et des plantes de toutes les couleurs.

Il me serait impossible de décrire les types qui sont nés de ces croisements; ils sont en trop grand nombre, et tellement différents des *M. jalapa* et *longiflora*, qu'on les prendrait facilement, du moins plusieurs d'entre eux, pour des espèces tout à fait distinctes. Ce qu'il y a de certain, c'est que les différences spécifiques étaient plus grandes que celles qui existent entre toutes les espèces de *Mirabilis* et le *M. jalapa*.

Quelques-unes de ces plantes étaient glabres partout, d'autres hérissées et velues. Les tiges étaient couchées dans les unes et dressées dans les autres; les fleurs tantôt rares et éparses, tantôt rassemblées et dressées en magnifiques bouquets. Le tube était plus long que dans le *jalapa*, et l'odeur rappelait encore le *M. longiflora*.

Le limbe de plusieurs fleurs mesurait 50 à 54 millimètres de diamètre (une pièce de 5 fr. en mesure 37), tandis que l'on en voyait de beaucoup plus petites que celles du *M. longiflora*. L'heure de l'épanouissement était très-différente, et, en général, elle retardait sur celle du *M. jalapa*. Il y avait même des fleurs qui ne s'ouvraient pas du tout, et les plantes qui présentaient ce caractère ne me donnèrent pas de graines.

La forme des corolles offrait aussi beaucoup de variations. On rencontrait des limbes très-profondément divisés et des fleurs étoilées; on en voyait d'autres parfaitement arrondis, sans échancrures, et simulant des Liserons.

Quant aux couleurs, il m'est impossible aussi d'en rendre compte tant elles étaient variées. J'avais des fleurs à long tube, jaunes ou panachées de rouge et de jaune, et toutes stériles. J'avais des larges fleurs carnées, roses ou violettes, entièrement semblables, pour l'aspect, à celles de la Pervenche de Madagascar. Certaines variétés était veinées à l'intérieur comme la fleur de la Jusquiame noire. D'autres, d'un blanc de neige, avaient le tube et la gorge violets. Les teintes de saumon, de jaune-soufre passant au rose, d'abricot, de fauve et d'orangé, se montraient fréquemment. Toutes les panachures imaginables : marbrures, macules, pointillé, bandelettes, stries, enfin toutes les combinaisons possibles se présentaient, et certains pieds offraient des fleurs dans lesquelles il était facile de distinguer cinq à six nuances bien différentes.

Ces singulières modifications se sont encore manifestées sur les graines. Certains pieds n'en donnaient aucune; d'autres les produisaient en abondance, pas une fleur n'avortait, et quelquefois même la plupart des fleurs avaient deux ovaires et donnaient deux graines mûres.

Leur couleur variait entre le noir, qui est la couleur de la graine du *M. jalapa*, et le brun moucheté que montre celle du *M. longiflora*. On remarquait tous les intermédiaires possibles entre ces deux nuances.

Les formes étaient plus curieuses encore. Les graines, rarement rondes, et plus courtes que celles du *M. jalapa*, étaient souvent plus longues et quelquefois même très-pointues, à côtes plus ou moins saillantes. Enfin la variété était telle, dans ces plantes obtenues par des fécondations faites au moyen de pollen en mélange, qu'il n'existait plus aucun moyen de séparer nettement les espèces et de reconnaître les types.

J'ai obtenu aussi cette année des hybrides entre les *M. jalapa* et *dichotoma*. Les fleurs sont restées jaunes, ou panachées de jaune et de blanc.

Les graines de ces nombreuses variétés ou espèces, ou, pour ne rien hasarder, de ces curieuses modifications, n'ont pas tou-

jours donné des plantes semblables à celles dont elles provenaient. Elles ont produit des individus à couleur différente, et sont retournées la plupart au *M. jalapa*.

De nombreux essais restent encore à faire sur les *Mirabilis*. On peut les considérer comme des plantes éminemment propres à mettre sur la voie de la valeur que l'on peut donner aux variations et aux hybridations. Il serait à désirer que l'on puisse recueillir leurs différentes espèces, très-rares ou inconnues dans les jardins, et que les essais d'hybridation et de croisement pussent avoir lieu sous différents climats.

Considérations générales sur l'Hybridation des *Mirabilis*.

On peut tirer de mes essais d'hybridation la conséquence que, dans les hybrides entre espèces, au moins pour les *Mirabilis*, le produit est exactement intermédiaire; mais on arrive aussi à cet autre résultat singulier, que les hybrides d'hybrides ne suivent plus cette loi et deviennent infiniment variés en s'éloignant quelquefois beaucoup de leurs types. Ainsi, j'ai obtenu des *Mirabilis* à fleurs étoilées et d'autres à fleurs de Liseron, des *Mirabilis* à fleurs étroites ou à fleurs fasciculées, qui s'éloignaient beaucoup de leurs ascendants. On peut aussi être certain d'un fait, c'est que tous les hybrides végétaux ne sont pas stériles, puisque nos plantes croisées donnent des graines en petite quantité, mais des graines fertiles, et qu'en croisant ces hybrides avec leurs propres parents, on obtient des sujets d'une grande fertilité.

D'un autre côté, nous voyons ces graines fertiles avoir une grande tendance au retour vers les anciens types, et nous voyons la force de l'habitude, un moment suspendue par nos efforts, se montrer de nouveau, dès que nous ne nous opposons plus à son développement.

Il serait prématuré de tirer des conclusions générales d'un seul fait, quelque précis qu'il soit, et des études sur les *Mirabilis* ne peuvent donner le droit d'établir des théories applicables

à tout le règne organique. Nous pouvons cependant nous baser sur ces faits et sur ces expériences pour donner de la valeur à l'opinion que j'ai émise depuis longtemps, que l'hybridation, quand elle est possible, est bien plus prompte que la variation pour modifier l'espèce.

Je suis de ceux qui croient à la filiation de l'espèce, et, par conséquent, à la variation possible et même nécessaire de la succession des individus, et nous avons partout des preuves de cette variation.

Sans sortir de notre sujet, nous savons que lors même qu'une seule espèce de *Mirabilis*, le *M. jalapa*, était connue, cette plante a varié ses couleurs seulement, et nous a donné des variétés qui se sont maintenues et multipliées par la culture; mais ces variétés se sont montrées lentement, à plusieurs reprises, et si nous faisons abstraction de celles qui sont connues de tout le monde et que nous avons citées au commencement de cet article, les autres ne se sont montrées que de loin en loin et ne se sont pas conservées.

Si donc j'ai pu, en quelques années, faire revivre ces anciennes variétés et en ajouter de nouvelles, au point que cette année j'ai pu en séparer quarante bien distinctes, c'est que j'ai eu à ma disposition un moyen plus actif que l'espoir des variations naturelles ou accidentelles, c'est que j'ai pu ébranler la stabilité des races et des variétés connues. L'hybridation m'a donné ce moyen, et une fois la plante dérangée de ses habitudes, elle tend à les reprendre, il est vrai, mais elle donne alors de nombreuses variétés qu'elle n'aurait pu produire auparavant. Cela est si vrai que les graines de *Mirabilis* que je recueille maintenant en masse, et qui proviennent toutes d'individus autrefois hybridés, c'est-à-dire ébranlés et ramenés par des croisements successifs au *M. jalapa*, donnent seules et sans hybridation de nombreuses et nouvelles variétés, que je ne puis prévoir et dont je suis moi-même étonné.

Un phénomène semblable m'est arrivé pour les *Primula :* après avoir créé le *P. variabilis* par la fécondation des *P. acau-*

lis et *officinalis*, j'ai obtenu une race dont les variations ne s'arrêtent pas, en choisissant toujours les graines sur de jeunes pieds et sur les variétés nouvelles.

Cette facilité d'ébranler les races et même les espèces par l'hybridation, de les rendre fertiles par de nouveaux croisements qui les rapprochent de leurs types, et de les rendre ainsi propres à fournir des variations et des modifications multipliées, ne serait-elle pas applicable à de nombreuses espèces des deux grandes divisions du règne organique, et ne pourrait-elle pas contribuer à faire entrer dans la domesticité des races qui s'y refusent, ou qui attendent de la part de l'homme de nouveaux efforts ou des méthodes différentes de celles qui ont été employées?

Quand on considère ces faits, et que l'on pense à l'énergie de la nature lorsque les espèces étaient encore jeunes, on se demande si des types, aujourd'hui différents et stabilisés par une longue habitude, par un entourage prolongé des mêmes conditions et des mêmes milieux, ne proviennent pas de souches communes, dont les variations et les hybridations les auraient fait dériver.

Il est difficile de ne pas admettre cette opinion pour les genres nombreux en espèces; il est presque impossible de ne pas croire à la filiation quand on voit ces mêmes formes se reproduire dans la série des âges, quand on observe ces créations parallèles si bien indiquées par I. Geoffroy Saint-Hilaire, et quand on étudie géographiquement l'aire d'extension des espèces dans tout le règne organique.

FAMILLE DES AMARANTHACÉES.

Genre Celosie. — *Celosia*.

Les fleurs nombreuses et très-rapprochées des *Celosia* rendent la fécondation artificielle très-difficile; mais, comme ces plantes produisent beaucoup de graines, que les stigmates sont

aptes à recevoir le pollen de leurs cinq étamines un peu avant que celui-ci ne se répande, on peut se dispenser d'enlever les anthères et poser partout le pollen étranger. Un certain nombre de graines sont ordinairement hybridées, du moins en opérant sur les diverses variétés du *cristata*.

Grav. 79. — Celosia argentea.

L'*argentea*, le *margaritacea*, le *trigyna*, pourraient peut-être aussi se croiser et donner, comme le *cristata* et avec lui, de magnifiques variétés, quand la mode viendra de nouveau ramener ces belles plantes dans nos jardins (grav. 79).

FAMILLE DES CHÉNOPODÉES.

Genre Bette. — *Beta.*

Les plantes qui appartiennent à ce genre ont cinq étamines insérées sur un anneau charnu qui entoure l'ovaire, et ce dernier porte deux stigmates ordinairement papillaires et très-bien exposés au pollen des anthères. Il est donc essentiel, pour opérer l'hybridation, d'enlever les étamines aussitôt que l'épanouissement a lieu, et de poser ensuite, le même jour, le pollen au pinceau. Autant que possible, après avoir préparé le sujet en abattant la majeure partie de ses branches, il faut opérer sur les deux ou trois fleurs de chaque petit groupe; car, après la floraison, elles s'accroissent et se soudent à tel point que les graines, au lieu d'être solitaires, sont toujours réunies deux ou trois sous la même enveloppe commune, ou du moins sont tellement adhérentes qu'elles ne se séparent pas, même à la maturité, et l'on voit sortir deux à trois plantes de ce qui paraissait une seule graine. Il est vrai que l'on peut presque toujours séparer ensuite les jeunes plantes et les repiquer à distance.

Le *Beta vulgaris* a produit un très-grand nombre de variétés dont les unes, les *Poirées*, sont cultivées pour leurs feuilles, et d'autres, les *Betteraves*, pour leurs racines. Toutes ces variétés peuvent donner des intermédiaires, soit que l'on cherche à obtenir des plantes plus feuillées pour la nourriture des bestiaux, ou des racines plus succulentes, plus sucrées, plus précoces ou plus volumineuses. On peut croiser les Betteraves blanches, jaunes et rouges, obtenir des variétés intermédiaires, et donner à l'agriculture ou au potager quelques races nouvelles. J'ignore si des croisements entre le *Beta vulgaris* et le *maritima*, le *trigyna* et même le *patula*, pourraient s'opérer et si les résultats en seraient favorables. Il est fâcheux que l'on s'occupe si peu de l'hybridation des plantes destinées à la grande culture. C'est au hasard seul que l'on doit les variétés que l'on a obte-

nues, tandis que quelques pieds de ces plantes utiles, transportés dans un jardin et opérés avec habileté et discernement, deviendraient probablement la source de nouvelles richesses agricoles.

Les variétés de Betteraves cultivées pour la cuisine sont : la *grosse rouge*. — La *rouge de Castelnaudary*. — La *ronde précoce*. — De *Bassano*. — La *jaune*. — La *jaune ronde*. — La *jaune de Castelnaudary*. Ne pourrait-on pas aussi croiser les diverses variétés de nos Betteraves avec celle du *Brésil*, dont les côtes sont si purement colorées de jaune, d'orange, de rouge et de carmin?

Genre Épinard. — *Spinacia.*

L'épinard a quatre étamines et quatre styles allongés et amincis qui portent au sommet des stigmates papillaires. Cette plante est dioïque, les femelles sont bien séparées des mâles qu'il faut arracher avec le plus grand soin, si l'on veut tenter un croisement, qui, du reste, ne présente d'autre difficulté que l'isolement des femelles.

On voit dans ces dernières les stigmates sortir de bonne heure, et rester très-longtemps propres à recevoir le pollen. C'est du reste un des caractères des femelles dioïques de conserver longtemps leur aptitude. Les variétés cultivées et qui peuvent toutes se croiser sont : l'*ordinaire*. — De *Hollande*. — D'*Angleterre*. — De *Flandre*. — D'*Esquermès* ou *à feuilles de laitue*.

FAMILLE DES POLYGONÉES.

Genre Renouée. — *Polygonum.*

Le genre très-nombreux des *Polygonum* ne nous offre que deux sections qui aient de l'intérêt pour l'agriculture ou pour nos jardins. La première est celle des *Fagopyrum*, dont la principale espèce est le *Sarrasin* ou *Blé noir*. Cette plante, comme

les autres espèces de cette section, a huit étamines, dont trois intérieures à anthères qui s'ouvrent en dehors, et cinq qui alternent avec les divisions du périgone, et par conséquent plus extérieures, et dont les anthères s'ouvrent en dedans. Ces dernières répandent leur pollen dès le premier jour de l'épanouissement, et les autres le second jour seulement. Alors la fleur se fane. L'ovaire triangulaire est terminé par trois stigmates. Ce sont donc les cinq étamines extérieures qu'il faut s'empresser de retrancher dès l'épanouissement des fleurs. Rien n'empêche, il est vrai, de les enlever toutes en même temps; mais les trois autres, rapprochées du pistil, attendent le lendemain, comme pour assurer la fécondation, si par hasard les premières ne l'opéraient pas. Le troisième jour la fleur est flétrie; aussi c'est pendant le premier et le second qu'il faut imprégner les stigmates au pinceau. J'ignore si les espèces des autres sections pourraient être croisées avec les *Fagopyrum*, mais il est très-probable que les *tartaricum*, *cymosum*, *emarginatum*, à fruits triangulaires comme le sarrasin, hybrideraient ce dernier, et l'importance de cette semence nutritive devrait engager quelques expérimentateurs à croiser ces plantes dans l'espoir d'obtenir de nouvelles variétés de *Blé noir*.

La seconde section, contenant les *Amblygonum*, peut intéresser, à la fois, l'horticulteur et l'agriculteur. On y remarque diverses variétés du *P. orientale*, à fleurs blanches, à fleurs rouges, etc., pui produisent un fort bel effet dans nos jardins, et qui peuvent donner aussi de la graine en abondance. Ces plantes ont sept étamines, dont les deux intérieures seulement s'ouvrent en dedans; il n'y a que deux stigmates. La fécondation artificielle ne présenterait pas plus de difficulté que pour les plantes de l'autre section, et, si on parvenait à les croiser avec les espèces du groupe des *Persicaires*, on obtiendrait sans doute des plantes très-remarquables ou par leurs fleurs ou par leurs produits en grains farineux.

FAMILLE DES BÉGONIACÉES.

Genre Begonia. — *Begonia.*

On cultive beaucoup d'espèces appartenant à ce beau genre qui ne prospère bien que dans les serres chaudes, où plusieurs donnent des graines fertiles.

Les fleurs sont monoïques, les mâles ont des étamines nombreuses, quelquefois monadelphes; les femelles ont un ovaire infère, surmonté de trois stigmates contournés, très-gros et bipartis. Ces deux sortes de fleurs naissent ensemble dans de vastes panicules qui, ajoutées au feuillage souvent discolor et toujours élégant de ces belles plantes, en font un des plus riches ornements de nos serres. On peut les féconder avec leur propre pollen, en ayant soin de retrancher une bonne partie de leurs fleurs, et tenter aussi l'hybridation en supprimant toutes les fleurs mâles et conservant cinq à six fleurs femelles sur chaque pied.

Il est d'autant plus facile d'hybrider les *Begonia* que les fleurs mâles s'épanouissent généralement avant les fleurs femelles et que l'on peut aussi en conserver le pollen.

Il y a du reste bien peu de plantes sur lesquelles les succès aient été plus nombreux, et l'on ne sait pas où s'arrêteront les nouveaux types que l'on obtient chaque jour. Nous supposons même que ces créations ne s'arrêteront jamais.

La *Flore des serres et des jardins* a publié un *B. Prestoniensis* que l'on suppose issu du *B. cinnabarina* et du *B. nitida* ou peut-être des *B. rubra* et *cinnabarina*, si toutefois, comme le suppose M. Planchon, ce n'est pas simplement une variété de cette dernière.

On cite encore le *B. Lapeyrousii* comme hybride du *B. hydrocotilefolia* fécondé par le *B. incarnata.* « Son port est majestueux, dit M. Van Houtte, ses tiges robustes, ses feuilles très-grandes, et je ne saurais assez vanter sa beauté. »

M. Putzeis a signalé encore dans la *Flore des serres et des jardins* de nombreux hybrides de *Begonia*. Le *B. xanthina* a été croisé avec succès par le *B. rubrovenia;* le *B. fuchsioides* par le *B. nitida;* le *B. sanguinea* par le *B. coccinea*, etc.

Un de ces magnifiques hybrides du *B. xanthina*, croisé par le *B. rubrovenia*, a reçu le nom de *B. marmorea*, et présente un superbe feuillage préludant à cette belle série des *B. rex* que l'on devait découvrir plus tard.

En effet, l'apparition du *B. rex* a été le signal d'une lutte d'émulation qui dure encore. La postérité du roi a saisi les trônes de tous les jardins. Son alliance avec le *B. Reichenheimi* a été des plus heureuses. Le *B. rex leopardinus* n'a pas craint de détrôner son père, et les serres de Van Houtte ont vu naître toute une lignée de princes magnifiquement costumés. « On y trouve, dit M. Van Houtte, des velours verts inespérés, teints de coloris fantastiques, des pointillages, des marbrures tout à fait inattendues, et un travail de couleurs, de dessins qui simulent de bizarres tissus d'étoffes. Les macules d'argent abondent dans beaucoup de variétés, et l'une d'elle porte des feuilles qui paraissent d'argent pur. C'est l'argent vrai sans aucun mélange de teintes de reflets verdâtres. » (Grav. 80 et 81.)

Les *B. rex* et *B. xanthina*, croisés entre eux et avec leurs hybrides, ont donné des résultats admirables. MM. Mawet de Liége, qui se sont occupés des semis de ces plantes avec le plus grand succès, mettent tous les ans dans le commerce des plantes extraordinaires. Nous ignorons où pourront s'arrêter les panachures, les dessins, les zones colorées et l'admirable ornementation de ces riches feuillages.

D'innombrables variétés, descendant pour la plupart du *B. rex*, ont été exposées en 1860 dans les jardins de la Société d'horticulture de Chiswick, en Angleterre. M. Moore avait proposé pour ces plantes une classification que nous ne rapportons que pour montrer jusqu'où l'hybridation peut pousser la variété, aussi bien pour le feuillage que pour les fleurs.

M. Moore établit trois sections :

1° Les *Argentées*, dont les feuilles sont entièrement blanches, sans zones ni stries d'aucune autre couleur. Cette section ne contient qu'une seule plante, le *B. argentea*.

Grav. 80. — Begonia rex

2° Les *Zonées*, où la face supérieure des feuilles est marquée d'une zone concentrique dont la couleur est différente de celle du fond. Cette section se subdivise en quatre groupes : *A*.

feuilles petites à zones argentées; *B.* feuilles grandes à zones argentées; *C.* feuilles grandes teintées de rouge, zonées d'argent et de vert, velues en dessous; *D.* feuilles entièrement vertes ou rouges.

Grav. 81. — Begonia xanthina.

3° Les *Bariolées*, dont les feuilles sont marquées de bandes ou de mouchetures argentées ou d'une autre nuance, mais non

zonées, section qui se divise en deux : *A*. feuilles obliquement ovales; *B*. feuilles palmatilobées.

Les variétés qui peuvent aujourd'hui se ranger sous ces différents titres, sont innombrables et en grande voie de création.

Le croisement du *B. rex* et du *B. splendida* a donné à MM. W. Rollisson, le *B. grandis*, plus grand que l'hybride *Leopardina*, et le type de nouvelles séries à conquérir.

Des expériences très-intéressantes de M. Regel sur les Begonia sont consignées dans le *Gartenflora* (janvier et février 1858). Elles ont pour objet de reconnaître s'il existe des plantes hybrides qui soient fertiles par le pollen et par le pistil. Il a choisi pour sujet de ses observations les *Begonia* (*Platycentrum* Klotzsch) *xanthina* et *rubrovenia*, parce que la première de ces plantes avait déjà occupé M. Klotzsch, qui ne voulait voir dans les produits qu'on en avait obtenus que de simples formes et non des hybrides.

La fécondation du *B. rubrovenia* par le *B. xanthina* a donné naissance à un hybride qui ressemblait absolument, sous tous les rapports, au *B. xanthina-marmorea*, et qui, comme celui-ci, était fertile par le pollen et par le pistil. Tous les individus issus de cette fécondation se ressemblent parfaitement quant à leurs caractères typiques, et ne diffèrent quelque peu que pour la coloration des feuilles. La grande majorité a des feuilles tachées de blanc, comme celles du *B. xanthina-marmorea;* un petit nombre seulement les a colorées en dessus en vert uniforme, et correspondent ainsi au *B. xanthina-gandavensis*. Il résulte donc de cette expérience qu'il y a des hybrides dont le pollen est bien organisé, et aussi que l'hybride entre deux bonnes espèces présente exactement un même type, et ne peut varier que pour des caractères peu importants.

Un autre résultat a été obtenu dans la fécondation de l'hybride par lui-même. Pour cette expérience, M. Regel s'est servi tant du *B. xanthina-marmorea* que du *B. xanthina-gandavensis*. Il pensait que les générations obtenues au moyen de la féconda-

tion d'un hybride par lui-même devraient présenter également un type unique; il en a été autrement : les graines obtenues dans ce cas n'ont donné que quelques formes analogues à l'hybride pour leurs caractères typiques, tandis que les autres, en plus grand nombre, étaient retournées plus ou moins vers l'un ou l'autre des parents. Il en résultait un étonnant mélange de formes; tantôt les feuilles étaient grandes et larges comme dans le *B. xanthina*, tantôt elles étaient plus étroites et plus allongées, comme dans le *B. rubrovenia;* le plus souvent elles étaient maculées de blanc; quelques-unes étaient d'un blanc d'argent avec des veines vertes; rarement elles étaient unicolores. Les fleurs rappelaient, plus ou moins, tantôt l'hybride et tantôt l'un des parents. Quelques pieds constituaient même des modifications de l'un ou de l'autre de ceux-ci.

« Il résulterait de là que même un hybride fertile ne peut se propager par la fécondation comme type fixe; mais que les générations, provenues de sa fécondation par lui-même, constituent une série de formes qu'on peut concevoir comme rattachant l'une à l'autre deux bonnes espèces, et, en outre, que l'hybride peut retourner au type paternel ou au type maternel.

« La troisième expérience, dans laquelle l'hybride a été fécondé par le pollen de l'un des deux parents, a réussi dans un sens, à savoir : lorsque M. Regel a fécondé l'hybride avec le pollen du *B. xanthina*. La plupart des plantes qui ont été obtenues ainsi étaient presque entièrement retournées au *B. xanthina*, et un petit nombre seulement étaient restées intermédiaires aux deux. Le résultat a donc été à peu près le même que dans la fécondation de l'hybride par lui-même, puisque l'influence de celui-ci sur les générations consécutives a été souvent presque nulle, et ne s'est montrée que rarement d'une manière appréciable.

« Au point de vue de l'horticulture pratique, ces expériences ont un grand intérêt, puisqu'elles montrent comment on doit procéder pour obtenir beaucoup de formes nouvelles. Ainsi, lorsqu'on a réussi à produire un hybride entre deux bonne

espèces, si celui-ci est fécond, c'est-à-dire s'il possède du pollen bien organisé, il faut le féconder par lui-même; en effet, cette fécondation donne naissance à une bien plus grande variété de formes, que si l'on fécondait ce même hybride par l'un de ses deux parents, ou par une autre espèce voisine.

« Dans la suite de cet article, M. Regel signale et décrit les principales d'entre les formes qui ont pris naissance dans ses expériences de fécondation sur les *B. rubrovenia* et *xanthina* (*Platycentrum rubrovenium* Kl.; *Pl. xanthinum* Kl.). A la première de ces deux espèces, il rapporte les formes qu'il nomme *pulcherrima*, *eximia*, *marmorata*, *discolor*, *splendens*, *picta* et *argentea;* les trois dernières méritent, dit-il, d'être rangées parmi les plus belles plantes de serre chaude et humide, et elles sont nées à la suite de la fécondation de l'hybride (*B. xanthina-marmorea*) par lui-même. Les autres sont aussi plus belles de feuillage que le *B. rubrovenia*. Il rattache au *B. xanthina* trois formes, auxquelles il donne les noms de *maculata*, *argyroneura* et *discolor*, issues toutes les trois de l'hybride *B. xanthina-marmorea*, fécondé par le *B. xanthina*.

« Enfin, au *Begonia* (*Platycentrum*) *rubrovenio-xanthina*. M. Regel rapporte les trois formes suivantes : *gandavensis* (*B. xanthina-gandavensis*), *marmorata* (*B. xanthina-marmorata*), *lætevirens*, toutes les trois nées à la suite de la fécondation du *B. rubrovenia* par le *B. xanthina*. »

De nombreux croisements de *Begonia* ont été faits en 1856 et en 1857 par M. Stange. Nous ne le suivrons pas dans les détails qu'il donne sur les nombreux hybrides qu'il a obtenus, nous constaterons seulement la facilité avec laquelle les espèces de ce genre se marient, et quelques faits particuliers signalés par lui dans cette opération.

Ainsi, il a constaté que des hybrides fécondés par leur propre pollen donnaient des fleurs fertiles et des graines qui reproduisaient en grande partie les formes dont elles provenaient. Le temps donnerait donc de la stabilité à ces hybrides, et en ferait des races et des espèces nouvelles.

M. Stange a aussi observé que certaines formes hybrides perdaient dans leur jeunesse des fleurs mâles en boutons, que peu à peu, avec l'âge, ces fleurs résistaient; plus tard, elles s'épanouissaient avec des étamines sans pollen; plus tard encore, le pollen était parfait; d'où il concluait avec raison que des hybrides d'abord inféconds peuvent devenir féconds par la suite du temps et du développement. Ce fait vient à l'appui de nos propres observations sur la cause de la stérilité de quelques hybrides, lesquels, trop vigoureux, se multiplient par gemmation au détriment des semences.

M. Stange attache avec raison une grande importance aux conditions de lumière, de température et d'humidité. Il a vu des croisements ne pas réussir dans une serre, et s'effectuer facilement, entre les mêmes plantes, dans une autre serre dont la température était différente. On sait aussi qu'il y a des plantes nocturnes, comme les Vanilles et certains *Cactus*, qu'il faut féconder pendant la nuit.

Si l'on arrive à hybrider les *Caladium* comme ces beaux *Begonia*, nos serres seront remplies bientôt de ces éclatants feuillages qui disputent aux fleurs, comme aux oiseaux colorés de la zone torride, les nuances de l'iris ou le feu des pierreries.

FAMILLE DES THYMÉLÉES.

Genre Daphne. — *Daphne.*

Les jolies fleurs tubulées des *Daphne* ont huit étamines presque dépourvues de filets, et fixées sur deux rangs dans le tube de la corolle, où elles dominent un stigmate capité, qui n'est séparé de l'ovaire que par un style très-court. La fécondation n'a lieu qu'après l'épanouissement, et les fleurs restent longtemps ouvertes, car toutes les anthères ne répandent pas leur pollen en même temps. On peut donc enlever ces organes avec les pinces le premier jour de la floraison, et le lendemain imprégner les stigmates au pinceau. Déjà on a obtenu de beaux hybrides dans les *Daphne*, et avec les belles espèces que l'on

possède maintenant, on a l'espoir d'augmenter beaucoup les variétés de ce genre. Plusieurs d'entre eux donnent des graines, et si le *collina*, que l'on regarde comme métis du *dauphin* et de l'*indica*, n'en produit pas ordinairement, cela tient peut-être à ce qu'on ne le féconde pas artificiellement. Du reste, le *mezereum* ou bois-gentil donne partout des fleurs parfaitement conformées, et l'on pourrait utiliser le type à fleurs rouges, la variété à fleurs blanches et aussi la variété à grandes fleurs, récemment obtenue à Effiat, comme porte-graines, que l'on féconderait avec l'*indica*, le *japonica*, le *lutetiana*, le *cneorum*, le *gnidium*, etc.; soit en modifiant l'époque de floraison de ceux qui ne concordent pas avec celle du *mezereum;* soit en conservant le pollen par les procédés que nous avons indiqués. Le *gnidium*, le *cneorum* et l'*alpina* grainent aussi très-facilement, comme toutes les espèces indigènes.

Le *Daphne Delphini* est un hybride obtenu par Fion.

Genre Gnidie. — *Gnidia.*

On trouve dans les *Gnidia*, comme dans les *Daphne*, huit étamines disposées sur deux étages et enfermées dans le tube de la corolle, à la partie supérieure de laquelle les quatre anthères supérieures viennent se montrer. Le style, quoique assez long, ne porte le stigmate qu'au-dessous des étamines supérieures. Il faudrait les enlever pour opérer la fécondation artificielle, et l'on obtiendrait sans doute de beaux hybrides si les *Gnidia* fructifiaient facilement en serre. L'*aurea*, le *simplex*, le *pinifolia* se croiseraient probablement. Le *sericea*, l'*argentea*, le *lævigata* et l'*oppositifolia* forment une autre série sur laquelle on pourrait aussi tenter l'hybridation.

Genre Pimélée. — *Pimelea.*

Le beau genre des Pimélées est caractérisé par deux étamines et un style latéral qui porte un stigmate en tête. Il est toujours facile de féconder artificiellement les différentes espèces de Pimélées. Dans quelques-unes les stigmates ne sont

Grav. 82. — Pimelea élégant.

aptes qu'après la floraison des étamines, comme dans le *linifolia;* dans d'autres, les organes se développent en même temps; mais, comme les étamines sont saillantes, au nombre de deux seulement, et que la fécondation n'a lieu qu'après l'épanouissement, rien de plus simple que de les enlever. Enfin, il y a aussi des Pimélées où les deux anthères viennent affleurer la partie supérieure du tube de la corolle.

Ces plantes, originaires de l'Australie, se sont probablement déjà croisées sur leur sol natal, et elles ont une grande tendance à s'hybrider dans nos serres, où l'on en trouve d'admirables espèces. Le *decussata*, qui graine facilement, pourrait être croisé avec d'autres Pimélées, parmi lesquelles nous citerons, comme très-dignes de l'attention des fleuristes : les *spectabilis*, l'*affinis*, l'*Hendersonii*, *rosea*, *lanata*, *linifolia*, etc. M. Benoît Morlet, horticulteur à Clermont, a obtenu une très-belle variété du *decussata*, qui serait un excellent porte-graine (grav. 82).

FAMILLE DES LAURINÉES.

Genre Laurier. — *Laurus.*

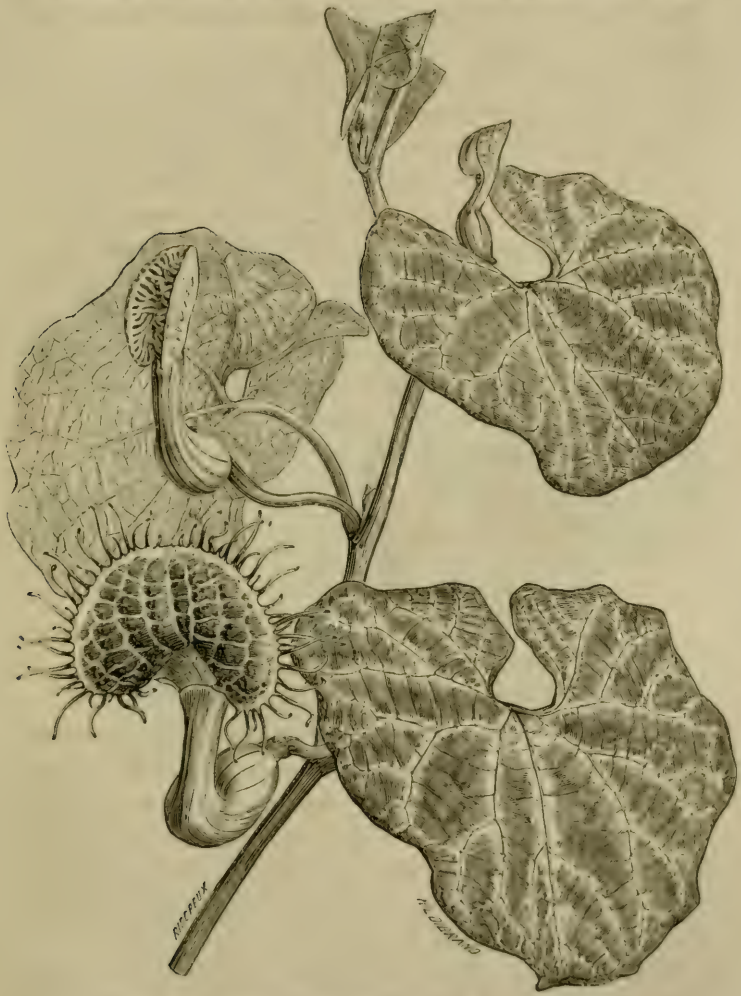
Les Lauriers ont de six à douze étamines toujours placées sur deux rangs, et un pistil simple presque toujours séparé dioïquement des étamines. Comme ces plantes sont généralement dioïques, on pourrait tenter l'hybridation sans obstacles; mais de tels essais ne pourraient avoir lieu que dans les pays chauds. C'est déjà beaucoup si, dans nos serres et au moyen de la fécondation artificielle, nous pouvons obtenir des graines de Lauriers fertiles, en les fécondant avec leur propre pollen.

FAMILLE DES ARISTOLOCHIÉES.

Genre Aristoloche. — *Aristolochia.*

Les Aristoloches forment un des genres les plus curieux du règne végétal. La corolle, généralement très-grande, souvent

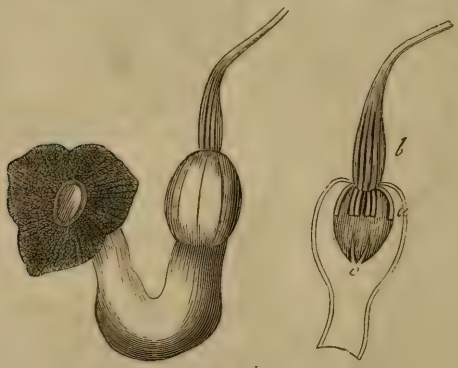
recourbée comme une véritable pipe, offre toujours à sa base un renflement ou espèce de chambre presque fermée, dans laquelle six anthères sessiles sont placées sous un stigmate à six



Grav. 83. — Rameau d'Aristoloche fimbriée, de grandeur naturelle.

divisions. Il est très-difficile que le pollen des anthères puisse arriver naturellement sur le stigmate, et c'est peut-être pour

cette raison que la nature, en enfermant ces organes dans une sorte de chambre close, a ménagé à la partie supérieure une petite ouverture quelquefois garnie de poils dirigés en arrière, et qui ne présentant aux insectes aucun obstacle pour entrer, leur en oppose immédiatement pour sortir. C'est peut-être à leurs ébats dans cette prison végétale que la fécondation est due. Dans tous les cas, on peut la pratiquer artificiellement en ouvrant une petite porte avec le canif vers la base de la corolle, et en suppléant avec le pinceau aux ailes et aux brosses dont les insectes sont munis. Je ne crois pas que l'on puisse hybrider les Aristoloches de nos serres ou de nos jardins, mais je pense



Grav. 84. — Fleur de l'Aristolochia sipho.
a, Étamines gynandres, — *b*, Ovaire, — *c*, Stigmates.

qu'à moins de mauvaise conformation des stigmates, comme cela est ordinaire dans le *sipho*, on pourra quelquefois en faire fructifier. Il y a dans ce genre des plantes extrêmement curieuses; nous citerons seulement : l'*A. gigas* et le *labiosa*, qui fleurit si bien dans nos serres. M. Delaire, l'un des premiers horticulteurs qui se soient occupés de la fécondation artificielle, a obtenu un fruit de cette dernière.

Nous avons vu souvent des fruits de l'*A. sipho*, et nous en avons reçu plusieurs fois des graines; mais, malgré le développement normal des péricarpes et des semences, ces dernières étaient toujours stériles (grav. 84).

FAMILLE DES EUPHORBIACÉES.

Genre Euphorbe. — *Euphorbia.*

Linné avait considéré les fleurs des Euphorbes comme ayant douze étamines et un ovaire surmonté de trois styles portant chacun un stigmate simple ou bifide. Les botanistes modernes, considérant avec raison que les étamines, le plus ordinairement

Grav. 85. — Euphorbe melon, de grandeur naturelle.

au nombre de douze, sont cependant au nombre variable de dix à trente-six, ont regardé la fleur de Linné comme un assemblage de fleurs mâles à une étamine, qui entourent un seul pistil. Il est difficile, avec dix à trente-six étamines qui paraissent successivement, que le pistil unique reste inféconds; c'est en effet très-rare quand les plantes croissent naturellement; mais, dans les plantes cultivées, l'ovaire reste souvent stérile. Cette stérilité tient, il est vrai, quelquefois à l'inégalité du développement des organes. Le pistil sort assez souvent le premier, et les stig-

mates sont flétris quand les fleurs mâles paraissent, ce qui rend la fécondation indirecte, quand elle a lieu. On pourrait donc féconder artificiellement les Euphorbes, afin d'en obtenir des graines, et tenter aussi des hybridations sur ce beau genre, qui est très-naturel, mais qui présente cependant des types particuliers et assez différents entre eux par le port et le facies.

La fécondation croisée est d'autant plus facile, dans ce genre, que souvent, comme nous venons de le voir, les étamines et le pistil ne se développent pas en même temps.

On pourrait tenter l'hybridation entre les espèces à tiges charnues que l'on cultive comme les plantes grasses, et dont les formes sont aussi curieuses et aussi bizarres. Les unes sont épineuses comme les Cactées, les autres sont privées d'épines. (grav. 85). Mais ce sont surtout les espèces à involucre écarlate dont il faudrait tenter de multiplier les variétés. Les *E. pulcherrima*, *cristata*, *Breoni*, *Jacquiniflora*, *lophogona*, *splendens*, *sanguinea*, pourraient sans doute s'hybrider, si ce n'est toutes ensemble, du moins quelques-unes. Déjà le *pulcherrima* a donné une variété jaunâtre.

FAMILLE DES URTICEES.

Genre Chanvre. — *Cannabis.*

La place importante que le Chanvre occupe en agriculture nous oblige à en dire ici quelques mots pour engager les cultivateurs à y chercher des variétés ou à hybrider celles que l'on connaît. Les Chanvres d'*Angers* et de *Piémont*, qui sont à peine différents par leurs caractères de l'ordinaire, et qui donnent un produit bien plus abondant, pourraient sans doute créer des hybrides. Si l'on observait attentivement les nombreux individus qui composent les champs de Chanvre, on y trouverait aussi quelques variétés qui, peut-être, se maintiendraient par les semis et formeraient par la suite des races distinctes propres à l'hybridation. Le Chanvre étant dioïque, la seule difficulté de

croisement serait dans l'isolement des pieds femelles dont chaque fleur offre deux stigmates. Les fleurs mâles, très-nombreuses, ont chacune cinq étamines dont les anthères, percées à leur extrémité, répandent dans l'air de gros nuages de pollen très-fin. On trouve aussi quelquefois des fleurs mâles dispersées sur les pieds femelles, et plusieurs expériences positives ont démontré que les ovaires peuvent se transformer en graines fertiles sans fécondation.

Genre Houblon. — *Humulus.*

Ce que nous venons de dire du Chanvre peut également s'appliquer au Houblon. On a l'habitude de propager cette plante par ses nombreux rejets, et je ne sache pas que l'on ait essayé par les semis à obtenir des variétés nouvelles. Les graines avortent même assez souvent, ce qui n'aurait pas lieu si on imprégnait les ovaires au pinceau. Il y aurait peut-être avantage à essayer les croisements entre les Houblons d'Europe et ceux d'Amérique, car cette plante, originaire de ces deux contrées, est également cultivée dans les deux hémisphères. L'isolement serait difficile, et le pollen du Houblon est peut-être encore plus fin que celui du Chanvre.

Genre Mûrier. — *Morus.*

Les fleurs des Mûriers naissent en petits chatons qui sont unisexuels. On peut donc retrancher les chatons mâles à mesure qu'ils paraissent, et imprégner les fleurs femelles dont les ovaires sont surmontés de deux stigmates. Il est essentiel d'opérer la castration avec beaucoup de soin, et de bien isoler les sujets qui doivent servir de porte-graines, car les quatre étamines des fleurs mâles se détendent tout à coup à l'épanouissement comme celles des Orties, et répandent en même temps un pollen très-fin et très-abondant.

Il y a dans les Mûriers deux races dont on doit chercher à multiplier et améliorer les variétés : celle du *Mûrier noir*, que

l'on considère comme arbre fruitier, et celle du *Mûrier blanc*, destinée à l'éducation des vers à soie.

Le Mûrier noir a déjà produit une variété à gros fruit que l'on pourrait essayer de féconder avec d'autres espèces, sans avoir peut-être beaucoup de chance d'obtenir mieux.

Les Mûriers blancs, beaucoup plus répandus et ayant une grande importance agricole, ont été l'objet d'assez nombreuses recherches; le *multicaule*, le *Moretti à larges feuilles*, le *rose d'Italie*, sont déjà cultivés sur presque tous les points de la France, et permettent d'espérer par les croisements de nombreuses et nouvelles variétés.

Un jardin appartenant au gouvernement, et spécialement destiné à l'hybridation des plantes utiles à l'agriculture, serait certainement un des établissements qui contribueraient le plus à l'avancement de cette science.

Genre Figuier. — *Ficus.*

Les Figuiers forment un genre très-nombreux qui comprend plus de cent espèces toutes exotiques, à l'exception de l'espèce cultivée et que l'on rencontre sauvage dans le midi de la France. Peut-être existe-t-il déjà des hybrides créés par les insectes dans la longue série d'espèces qui appartiennent à ce genre; mais, comme ils fructifient très-rarement dans nos serres, où l'on n'en cultive, du reste, qu'un très-petit nombre, nous ne nous occuperons que du Figuier ordinaire, considéré comme un des meilleurs fruits qui existent. Nous pensons que l'on pourrait croiser ses différents types et ses nombreuses variétés, et nous recommandons ces essais aux horticulteurs du Midi, les seuls qui puissent espérer quelques succès dans cette opération.

Nous devons dire cependant que le nombre des variétés de Figuiers qui naissent seules dans les régions méridionales est très-considérable. Ce sont peut-être de simples variations ou des hybrides produits par les Cynips, mais on trouve, au milieu de ces produits du hasard, des variétés très-méritantes.

Il est assez difficile de saisir l'époque de la floraison de nos

Figuiers, car leurs fleurs, très-nombreuses, restent enfermées dans leur réceptacle charnu et tapissent tout l'intérieur de sa cavité. Il faut, quand la figue a acquis une grosseur moyenne, en ouvrir une de temps en temps jusqu'à ce que l'on s'aperçoive que les fleurs sont développées et que les anthères sont sur le point de répandre leur pollen. On observe alors que les fleurs sont unisexuées; les femelles, ayant chacune un ovaire, un style latéral et deux stigmates, occupent la base et souvent aussi les côtés de la figue; les mâles, avec leurs trois étamines, sont fixées au sommet et renversées de telle manière que leurs anthères pendent sur les fleurs femelles, et les féconderaient nécessairement, si les étamines avaient toujours du pollen et si les pistils étaient toujours bien conformés.

Il semble nécessaire, pour que la fécondation puisse s'opérer, que le réceptacle soit ouvert à sa partie supérieure. C'est du moins ce qui a lieu naturellement dans les Figuiers sauvages.

Risso, qui s'est occupé de la plupart des productions de la Provence, n'a pas oublié le Figuier, dont il a publié l'histoire naturelle. Il partage l'espèce principale en trois sous-types : le premier contient le *Caprifiguier* proprement dit, le *Caprifiguier sauvage* et celui des *bois;* le second sous-type est aussi formé de trois sous-espèces, le *Figuier du Levant*, celui du *Midi* et celui du *Ponent;* le troisième comprend le *Figuier à fruit cultivé*, celui à *fruit agréable* et l'*esculent*. Il divise chacune de ces neuf sous-espèces en trois variétés, ce qui fait vingt-sept, et chacune d'elles en plusieurs sous-variétés. Il parvient ainsi à classer tous les Figuiers qui pullulent dans le Midi.

C'est dans le premier sous-type que se trouvent les fruits secs de ces arbres sauvages qui fructifient toujours et naturellement, et dont les étamines sortent même quelquefois par l'ouverture qui est au sommet du réceptacle. C'est dans ces mêmes figues que naissent les cynips, petits insectes ailés, qui, par leurs mouvements dans l'intérieur des figues, favorisent la dissémination du pollen qui ne peut manquer de féconder les pistils.

Le second sous-type offre des fruits qui sont encore un peu

ouverts au sommet et dont les organes peuvent encore se féconder. Si la fécondation n'a pas toujours lieu naturellement, on l'opère par la caprification, qui consiste à apporter sur ces arbres les cynips que l'on va chercher sur les Caprifiguiers.

Voici comment on procède à cette curieuse opération. Dans les mois de juin et de juillet, quand les vers, qui ont été engendrés dans les figues sauvages, sont prêts à subir leur métamorphose et à se changer en moucherons, les paysans cueillent ces fruits et les portent enfilés dans des brochettes sur les Figuiers domestiques, qui sont alors en floraison. Les moucherons qui sortent des figues sauvages ainsi transportées entrent dans les figues domestiques, y portent la poussière fécondante dont ils se sont chargés en passant à travers les étamines des Caprifiguiers et la font pénétrer jusqu'au centre du fruit, où ils vont déposer leurs œufs.

L'entrée des moucherons produit donc un double effet, celui de porter dans la figue domestique le pollen provenant des figues sauvages, et de causer, dans le premier fruit, par leur présence et celle des œufs qu'ils déposent, une sorte d'irritation qui y appelle les sucs et occasionne un grossissement en quelque sorte maladif. Les graines sont fertiles.

Les figues du troisième sous-type sont celles que nous cultivons dans nos jardins. Elles ne s'ouvrent pas ou tout au plus à leur maturité; les fleurs mâles sont généralement avortées ou les étamines manquent de pollen; de sorte que leurs graines sont presque toujours infécondes. Ce sont cependant ces derniers Figuiers qu'il faudrait choisir comme pieds mères pour les croisements que l'on voudrait tenter, et il faudrait prendre le pollen sur les figues de la seconde section, plutôt que sur les Caprifiguiers. Quant à la manière de l'appliquer, je suppose que l'on pourrait, sans inconvénient, ouvrir l'œil des figues porte-graines pour appliquer au pinceau la poussière fécondante. J'ignore si des cynips recueillis sur des fruits du second sous-type pourraient agir sur ces figues entièrement fermées et y porter le pollen sur leurs ailes. J'ignore aussi si la floraison de ces divers Figuiers

est concordante, et, par conséquent, si l'on pourrait opérer avec facilité. Ce sont autant de questions qu'il faudrait étudier en Provence, et je ne doute pas qu'un horticulteur instruit, qui voudrait s'occuper sérieusement de l'hybridation du Figuier dans cette partie de la France, n'arrive à multiplier indéfiniment les variétés et à en obtenir de supérieures encore à celles que nous connaissons.

FAMILLE DES PROTÉACÉES.

Genre Banksie. — *Banksia.*

Un très-grand nombre de *Banksia* sont maintenant cultivés dans nos serres tempérées, où ils fleurissent assez facilement et où ils grainent même quelquefois. Leurs quatre étamines peuvent être enlevées au moment de l'épanouissement, et le pinceau peut ensuite porter le pollen sur l'extrémité du style renflé en stigmate et imprégné déjà de liqueur miellée sur laquelle le pollen adhère facilement. On a maintenant assez de *Banksia* pour espérer des hybrides, dont plusieurs semblent même exister; et, si l'on ne pouvait en obtenir, la fécondation artificielle servirait au moins à faire fructifier ces plantes, dont le prix est assez élevé et dont les graines, par conséquent, ont toujours une grande valeur.

FAMILLE DES JUGLANDÉES.

Genre Noyer. — *Juglans.*

Les grands arbres qui composent ce vaste et beau genre sont déjà assez répandus dans nos jardins, où plusieurs fructifient; mais il en est une espèce, la seule probablement européenne, que l'on rencontre partout et que l'on cultive pour ses fruits. Les fleurs de tous les Noyers sont monoïques; les mâles, en

longs chatons simples ou rameux, ont de douze à vingt-quatre étamines et répandent en abondance un pollen couleur de soufre. Les femelles, placées à l'extrémité des rameaux, ont deux stigmates sous la forme de petites crêtes épaisses et souvent glutineuses, sur lesquelles le pollen reste longtemps adhérent.

Le *Juglans regia*, ou Noyer ordinaire, a déjà produit plusieurs variétés, dont les unes sont précoces et d'autres très-tardives, avec tous les intermédiaires possibles; d'autres ont un fruit très-gros. On en trouve à coques dures et à coques tendres, à fruits ronds, anguleux ou allongés. Il serait facile d'hybrider ces diverses variétés, d'obtenir des nouveautés et très-probablement des races meilleures. On n'a encore rien tenté sur le Noyer, dont les fruits sont peu perfectionnés, et on réussirait certainement à croiser les bons Noyers ordinaires avec celui à gros fruit ou avec la variété précoce récemment obtenue. Enfin, on pourrait combiner leur précocité de manière à avoir des races que les gelées printanières ne pourraient surprendre.

On pourrait aussi croiser ensemble les Noyers de l'Amérique du Nord, comme arbres forestiers, ou au moins tenter les croisements entre les espèces de la section des *carya*, qui contient des arbres superbes et qui ont entre eux de grands rapports. L'isolement des branches sur lesquelles on pratiquerait la fécondation artificielle serait la seule difficulté sérieuse dans cette opération. Il faudrait placer une branche sous cloche, ou l'entourer pendant quelque temps d'un tissu imperméable à l'air.

Le *Juglans hickory* ou *alba*, si estimé des Américains pour le charronnage, le *cinerea*, dont la végétation active laisse bien loin celle de la plupart de nos arbres, le *porcina*, le *nigra*, l'*amara*, qui tous se développent si bien sous notre climat, pourraient peut-être aussi se croiser entre eux ou avec le *regia* ou Noyer ordinaire.

Il existe, dans les pépinières de Versailles, suivant M. Camu-

sel, un nouveau Noyer, hybride du *N. commun* et du *N. noir*, qui se reproduit exactement par ses fruits.

Le *J. cinerea* fructifie à cinq à six ans; mais il faut se rappeler que ses noix tombent avant leur maturité, pleines d'une matière glaireuse, et que, selon l'observation de M. Camuset,

Grav. 86. — Branche de noyer offrant des fleurs mâles et des fleurs femelles.

il faut les mettre en tas et qu'elles germent de même que si elles étaient mûres. Elles acquièrent toute leur maturité sous terre en hiver. Duhamel, cité par Camuset, annonce la même chose pour les noix ordinaires (grav. 86).

FAMILLE DES AMENTACÉES.

Genre Orme. — *Ulmus.*

Les Ormes sont hermaphrodites et leurs fleurs ont trois à six étamines et un ovaire aplati, surmonté de deux petits stigmates. On rencontre bien aussi quelques fleurs mâles mêlées aux autres; et, comme les anthères répandent très-facilement leur pollen, la fécondation est toujours assurée, quoique assez souvent indirecte. On pourrait cependant enlever les étamines dès l'épanouissement et féconder le pistil au pinceau, en prenant toutes les précautions nécessaires pour isoler le peu de fleurs qu'il faudrait conserver à chaque bouquet.

Les espèces ou plutôt les variétés indigènes sont nombreuses; les *campestris*, *suberosa*, *montana*, *glabra*, *modiolina*, *effusa* se croiseraient très-certainement, et parmi les espèces exotiques, les *fulva*, *alata*, *americana*, *nemoralis*, *integrifolia* et peut-être même les *macrophylla* et *pumila* de Sibérie pourraient aussi s'hybrider. L'Orme est un bois si utile dans le charronnage et les constructions, que l'on devrait chercher des variétés nouvelles qui pourraient offrir quelque supériorité sur celles qui sont connues. Comme nous avons eu occasion de le faire remarquer plusieurs fois, l'hybridation des arbres forestiers devrait présenter de très-grands avantages; mais, comme les résultats seraient éloignés et qu'il ne résulterait aucun profit direct pour celui qui les obtiendrait, il serait à désirer que le gouvernement établît, pour ce genre de recherches, un jardin de botanique, dirigé par un homme habile et consciencieux.

Genre Planère. — *Planera.*

Très-voisin de l'Orme, ce genre en diffère par ses fleurs polygames et la forme de ses fruits. Aussi n'est-il pas probable que l'on puisse obtenir des croisements entre les deux genres. Et, comme le *Planera* ne contient que deux espèces, l'*aquatica*

et le *crenata*, il y a peu de chances d'hybridation entre elles. Mais peut-être en trouvera-t-on d'autres, et, ce que nous venons de dire de la nécessité d'augmenter le nombre des espèces forestières s'applique également au *Planera*. La fécondation artificielle serait plus facile que dans l'Orme; il suffirait de veiller à l'épanouissement et d'enlever complétement les fleurs mâles et celles qui sont hermaphrodites.

Genre Bouleau. — *Betula.*

Les fleurs des Bouleaux sont monoïques; les mâles forment de longs chatons pendant à l'extrémité des rameaux, et les femelles de petits cônes dressés, qui, par la position inclinée des branches du Bouleau, se trouvent ainsi placées au-dessus des mâles et ne peuvent être fécondées que par celles des rameaux supérieurs. La fécondation artificielle peut donc s'opérer comme sur toutes les plantes monoïques, en prenant les précautions convenables d'isolement. On connaît maintenant un assez grand nombre de Bouleaux, et ils se ressemblent assez pour qu'on puisse espérer l'hybridation.

L'aspect particulier de ces arbres et le rôle qu'ils jouent dans les parcs et les jardins paysagers sont des motifs suffisants pour chercher à augmenter leurs variétés.

Outre le *Betula alba* et les autres espèces européennes, comme le *viridis*, qui fait le passage aux Aunes, le *pubescens*, le *laciniata*, il y a encore les espèces américaines, telles que le *lenta*, le *nigra*, le *papyracea*, le *macrophylla*, etc.

Genre Saule. — *Salix.*

Les Saules sont de très-beaux arbres dont on ne tire pas un assez grand parti dans les jardins paysagers. Presque tous sont dioïques, et il semble que cet éloignement des deux sexes ait favorisé le croisement des espèces; car, si le genre est distinct et bien séparé des autres Amentacées, les espèces passent tellement de l'une à l'autre que l'on ne peut guère distinguer que

des groupes bien nets et bien tranchés, et dont les différentes espèces ne sont, pour ainsi dire, que des variétés.

L'hybridation ne peut offrir aucune difficulté, puisque les sexes sont séparés dans presque tous. Il y a à peine quelques exceptions où l'on trouve des fleurs hermaphrodites ou quelques fleurs mâles mélangées aux chatons femelles. L'isolement se présente parfois tout naturellement, car pendant longtemps on n'a connu que des individus femelles du *Salix babylonica* ou Saule pleureur. Il semblerait que ce Saule est quelquefois hybridé par d'autres, car M. Jacques qui, une fois, a obtenu et semé des graines, n'a pas eu un seul *babylonica*. M. Poulain-Hecquet, pharmacien à Abbeville, a aussi envoyé à la Société royale d'horticulture de Paris un paquet de ces mêmes graines, qu'il suppose aussi hybridées naturellement. Une espèce dédiée à M. Seringe, sous le nom de *Seringeana*, a été trouvée en Suisse, sur les bords de la Kandel, près du lac de Thoun et aux environs de Vevay. Dans la première localité, on n'a rencontré que des femelles, et dans la seconde, des individus mâles seulement. Ainsi on obtiendrait assez facilement des hybrides; car, dans ces plantes, le pollen n'est pas aussi fin que dans les autres genres dioïques; il est moins pulvérulent; il reste longtemps adhérent aux étamines; et, comme j'ai remarqué très-souvent des graines stériles sur plusieurs chatons femelles, je ne serais pas éloigné de croire que la fécondation n'a lieu que par l'intermédiaire des insectes, toujours très-nombreux sur ces sortes de fleurs. Une simple gaze, placée sur la fleur femelle, suffirait alors pour éloigner ces messagers ailés.

On cultive déjà de très-belles espèces de Saules. Indépendamment des indigènes, qui sont très-nombreux, on a maintenant des saules exotiques, tels que le *babylonica*, qui est presque indigène, le *japonica*, le *tetrasperma*, le *nigra*, le *paradoxa*, le *coluteoides*, le *Humboltiana*, etc.

Il y aurait aussi des croisements à tenter sur la section si utile des *Osiers* ou *Viminea*, mais ceux qui précisément sont le plus employés pour la vannerie fleurissent très-rarement; et,

pour mon compte, je ne connais pas les chatons de l'Osier jaune.

Genre Peuplier. — *Populus.*

Les Peupliers sont, comme les Saules, des arbres dioïques, dont les fleurs mâles ont de huit à trente étamines et dont les femelles ont un ovaire terminé par deux à huit stigmates. Plusieurs de leurs espèces sont assez voisines pour qu'on puisse supposer qu'elles se croiseraient; mais il en est qui n'ont jamais donné que des fleurs mâles, et d'autres ne fructifient pas sous notre climat, peut-être parce qu'ils ne sont pas assez vieux, ou que, dans la plupart des jardins, ils ne rencontrent pas toutes les circonstances favorables. Ils forment évidemment plusieurs groupes naturels, tels que les *Trembles*, les *Peupliers* proprement dits, les *Leuce*, comme l'*alba* et le *cinerascens*. Leur dioëcie rendrait les opérations du croisement aussi faciles que pour les Saules.

Genre Hêtre. — *Fagus.*

Ce genre est monoïque; les fleurs mâles sont des capitules arrondis, dont les étamines, au nombre de huit à neuf pour chaque fleur, sont pendantes quand les anthères vont s'ouvrir. Les femelles, placées aux aisselles supérieures, ont deux ovaires terminés chacun par trois styles à trois stigmates. On rencontre dans le Hêtre commun des pieds dont les graines avortent toujours, mais dans la plupart elles sont fertiles. Ce Hêtre offre lui-même plusieurs variétés, comme le *pourpre*, le *cuivré*, le *lacinié* et les *panachés*, qui s'hybrideraient facilement, mais qui ne fleurissent presque jamais. Il est à regretter aussi que les Hêtres que l'on rencontre dans les parties froides des deux Amériques et qui se présentent, comme le nôtre, avec un si beau port, soient à peine cultivés dans nos parcs, et par conséquent presque inconnus en fleurs.

Genre Châtaignier. — *Castanea.*

Les fleurs sont monoïques ; les mâles, en longs épis, portent des étamines dont le nombre est indéterminé; les femelles sont munies d'un ovaire qui présente ordinairement six styles qui correspondent à un même nombre de loges. Les stigmates, à peine visibles, terminent les styles.

Le Châtaignier est à la fois arbre forestier et fruitier. Sous ce dernier rapport, il a donné un certain nombre de variétés à plus gros fruits, tels que le *marron de Lyon*, de *Lucques*, de *Luzignan*, le *gros noir*, etc., dont les fruits sont plus gros et plus savoureux, et dont les marrons sont souvent solitaires dans le brou. C'est en partie à l'avortement des loges et des ovules et au développement d'un seul d'entre eux qu'est due la supériorité de ces marrons. Il faut pour cela que sur les six stigmates le premier imprégné fasse de suite développer l'ovule qui prend la place de tous les autres, en sorte que si l'on pratiquait la fécondation artificielle ou l'hybridation sur des Châtaigniers, il serait peut-être convenable de poser le pollen sur un seul stigmate, ou, pour plus de sûreté, de couper les autres. On n'aurait alors, toujours et nécessairement, qu'une seule graine par fruit, et, comme elle ne serait gênée à aucun âge de son accroissement, elle produirait sans doute des sujets plus vigoureux.

Sous le rapport forestier, nous devons nous contenter du Châtaignier ordinaire, qui l'emporte peut-être sur le chêne par les qualités de son bois, que l'on pourrait encore améliorer par des croisements, si on parvenait à introduire et à faire fructifier dans nos jardins les divers Châtaigniers d'Amérique, dont nous connaissons déjà l'*americana*, mais surtout les belles et nombreuses espèces de l'île de Java.

Genre Chêne. — *Quercus.*

Le chêne est aussi monoïque, comme la plupart des Amentacées. Les fleurs mâles, en longs chatons pendants, ont de

cinq à dix étamines, et les femelles offrent un ovaire à trois loges qui renferment chacune deux ovules. Ici, comme dans le Châtaignier, il y a avortement dans les ovules après la fécondation, mais plus complétement, car un seul se développe et produit un gland.

Les Chênes, dont les nombreuses espèces sont répandues dans presque toutes les contrées de l'Europe, de l'Asie et de l'Amérique, sont de tous les arbres ceux qui ont le plus d'importance comme bois de construction et de chauffage. Ils se sont probablement hybridés naturellement, et il serait difficile qu'il en fût autrement, puisque plusieurs d'entre eux semblent formés sur un même type, et sont plutôt des variétés distinctes que des espèces séparées.

Ceux qui nous intéressent le plus habitent nos forêts, où l'on distingue, parmi ceux qui perdent leurs feuilles, le *racemosa*, le *sessiliflora* et leurs intermédiaires, les *fastigiata*, *apennina*, *pubescens*, etc. C'est près d'eux que viennent se ranger presque tous ces beaux arbres de l'Amérique du Nord, tels que les *rubra*, *alba*, *tinctoria*, *nigra*, *aquatica*, *prinos*, *castanea*, *bicolor*, *macrophylla*, etc., dont quelques-uns sont déjà cultivés dans nos parcs et nos jardins. C'est la section la plus remarquable du genre, celle dont il conviendrait le plus de cultiver les espèces, pour tâcher ensuite d'hybrider et d'augmenter nos races forestières.

Le *cerris*, le *pseudosuber*, l'*olivæformis*, le *toza* sont aussi de fort belles espèces.

Les Chênes verts sont tous plus méridionaux que les autres. On y remarque de belles espèces indigènes, telles que les *ballota*, *coccifera*, *ilex*, *suber*, et une foule d'arbres étrangers, parmi lesquels nous citerons seulement les *maritima*, *rigida*, *virens*, *hemisphærica*, *cinerea*, *myrtifolia*, etc.

Une école forestière, qui réunirait nos Chênes d'Europe avec ceux de l'Amérique, des Indes, du Japon, qui cultiverait au moins ceux qui peuvent réussir sous notre climat et qui obtiendrait ainsi des sujets destinés dans leur âge adulte aux

essais d'hybridation, serait certainement un établissement utiele t qui mériterait d'être institué (grav. 87).

Grav. 87. — Quercus glabra.

Genre Noisetier. — *Corylus.*

Les Noisetiers ou Coudriers forment maintenant sept à huit espèces distinctes, dont les deux principales, toutes deux indi-

gènes, les *C. avellana* et *tubulosa*, sont considérés comme arbres fruitiers et ont déjà produit un certain nombre de variétés.

On y remarque les *avelines rouge* et *blanche*, la *grosse noisette d'Angleterre*, les *Noisetiers pourpres d'Alger*, *à feuilles lacinicées*.

Dès le mois de février on aperçoit les fleurs mâles suspendues en longs chatons, qui laissent échapper une grande quantité de pollen de leurs anthères uniloculaires, et les fleurs femelles qui sortent des bourgeons sous forme de petites houppes carminées. Chaque ovaire est surmonté de deux de ces petits stigmates qui correspondent à deux ovules dont un avorte le plus ordinairement. Quoique déjà on ait de belles espèces de noisettes, je suis persuadé que ce fruit peut être encore amélioré par des hybridations d'autant plus faciles, que l'on peut isoler un Noisetier, et enlever toutes ses fleurs mâles deux mois avant le développement des fleurs femelles, ce que l'on pourrait également faire pour le Noyer et pour plusieurs autres Amentacées dont les chatons mâles deviennent visibles très-longtemps avant leur développement.

FAMILLE DES CONIFÈRES.

Genre If. — *Taxus.*

On cultive l'*If commun* et sa variété à *feuilles panachées*, celui *du Canada* et *le pyramidal;* les autres sont des raretés à peine introduites dans nos cultures. Les fleurs, monoïques ou dioïques, sont à huit à dix étamines monadelphes pour les mâles, et les femelles sont très-remarquables par un stigmate concave qui s'enfonce au sommet de l'ovaire. Il faut attendre, pour opérer la fécondation, qu'une petite goutte de liqueur miellée paraisse au sommet de l'ovaire; on pose alors le pollen sur ce liquide. Selon toute apparence, le *baccata* et le *canadensis* s'hybrideraient, et il est probable que l'on parviendrait

aussi à croiser avec les nôtres les *Ifs* de la Chine et du Japon, tels que les *macrophylla*, *nucifera*, *latifolia*, *verticillata*, etc., si l'on arrive à les faire fleurir dans nos jardins, quand ils auront acquis des dimensions suffisantes.

Genre Genévrier. — *Juniperus.*

Ces arbres sont presque tous dioïques et par conséquent faciles à hybrider. Les fleurs femelles, réunies en petit nombre, sont protégées par leurs écailles et portent un très-petit stigmate sessile sur l'ovaire. Les mâles ont quatre à huit étamines presque sessiles sur leurs écailles. Les graines restent longtemps à mûrir. On cultive quelques Genévriers dans les jardins, tels sont l'*excelsa*, le *virginiana*, voisin des Cèdres, le *lycia*, le *prostrata*, l'*hispanica*, le *glauca*, le *phœnicea*, le *sabina*, l'*oxycedrus*, etc., qui peut-être pourraient être croisés. Je ne sache pas qu'aucune tentative ait été faite à cet égard.

Genre Thuya. — *Thuya.*

Ces arbres verts sont monoïques; les fleurs femelles, offrant deux ovaires et deux stigmates, sont placées au sommet des rameaux; au-dessous se trouvent les mâles, composées chacune d'une seule écaille et de quatre anthères. La floraison a presque toujours lieu en hiver ou dès le commencement du printemps. Indépendamment de l'*orientalis* et de l'*occidentalis*, depuis longtemps cultivés, on trouve encore le *pyramidalis*, le *nepalensis*, l'*articulata*, qui fructifie à Hyères, le *tartarica*, l'*australis*, le *cupressoides* et quelques autres que l'on commence à introduire dans nos parcs ou dans nos serres. Les croisements auraient lieu sans doute sur quelques-uns, en ayant soin d'en isoler complétement les fleurs femelles.

Genre Cyprès. — *Cupressus.*

Les Cyprès étant monoïques comme les *Thuya*, ce que nous venons de dire de ces derniers s'applique nécessairement

à ceux-ci. On en cultive maintenant d'assez belles espèces; le *sempervirens*, qui fructifie si abondamment dans le midi de la France, pourrait servir de pied mère pour tenter des fécondations croisées avec le *thuyoides* ou le *torulosa*, le *sinensis*, celui *du Népaul*, l'*horizontal* et plusieurs autres très-petits dans nos jardins, et dont la floraison se fera encore beaucoup attendre.

Genre Pin. — *Pinus.*

Genre nombreux qui ne renferme que des arbres à fleurs monoïques, dont les femelles, réunies en cône, sont placées au sommet des rameaux et formées de deux petits ovaires à stigmates glanduleux. Les mâles, rassemblées en une foule de petits chatons, sont situées au-dessous des femelles et offrent chacune une écaille qui porte deux anthères uniloculaires. La dernière fleur, c'est-à-dire la plus élevée, est ordinairement femelle et par conséquent la fécondation est indirecte. C'est le pollen de la branche supérieure qui doit féconder la fleur femelle de la branche située au-dessous.

Il serait à désirer que l'on tentât sur les Pins, qui sont à la fois arbres d'ornement et arbres forestiers d'un haut intérêt, des essais d'hybridation, dans le but d'augmenter encore leur nombre et d'obtenir de nouvelles qualités de bois. Les pieds mères ne manqueraient pas, car un grand nombre de Pins sont indigènes. Les *sylvestris*, *rubra*, *maritima*, *laricio*, *cembro*, et, parmi les exotiques, le *strobus* ou Pin du lord, le *mugho*, le *canariensis* pourraient non-seulement être croisés entre eux, mais encore et surtout avec les belles espèces d'Amérique et d'Asie nouvellement introduites, quand elles seront assez développées pour donner leurs fleurs dans nos climats.

C'est un genre extrêmement important et qui mériterait, comme le Chêne, le Sapin, le Châtaignier, le Noyer, de former des écoles particulières destinées à l'étude, à la multiplication et à la création des espèces forestières.

Genre Sapin. — *Abies.*

On peut appliquer au Sapin ce que nous venons de dire du Pin, dont le genre ne diffère que par la position solitaire des chatons, par l'isolement des cônes femelles et par les feuilles insérées une à une, et non plusieurs ensemble, dans une gaine, comme dans les Pins.

Les cônes dressés ou inclinés semblent partager les Sapins en deux grandes divisions qui, chacune, sont représentées par une espèce européenne. Le *pectinata* ou *picea* a les cônes droits et pourrait être fécondé par le *balsamea* et plusieurs autres espèces qui se rapprochent de ses caractères. On pourrait tenter sur notre *A. excelsa*, qui a les cônes renversés, des croisements avec l'*alba*, le *nigra*, l'*orientalis*, le *canadensis*, etc., qui les ont également pendants. Toutefois, je dois dire que je ne connais aucun hybride bien caractérisé dans les arbres verts.

Genre Mélèze. — *Larix.*

Les fleurs mâles ont deux anthères comme les Pins, et les fleurs femelles, disposées en cône à écailles rouges, ont deux ovaires et deux stigmates perforés. Les *L. europæa* et *americana* sont les deux seules espèces qui fleurissent dans nos jardins, et ils se ressemblent tellement qu'il est bien probable que l'hybridation aurait lieu entre eux. Ce serait un essai facile, car les Mélèzes fleurissent jeunes, et l'isolement des fleurs femelles n'offrirait aucune difficulté.

CHAPITRE VIII

PLANTES MONOCOTYLÉDONES.

FAMILLE DES ORCHIDÉES.

Le nombre des Orchidées s'accroît tous les jours dans une si forte proportion, depuis que l'on recherche avec empressement ces admirables végétaux, que l'on ne sait réellement pas à quel chiffre pourront s'élever un jour les membres de cette famille. Toutes les contrées chaudes du globe ont été mises à contribution, et notre zone tempérée nourrit aussi quelques Orchidées, moins éclatantes, il est vrai, que celles qui végètent sous le ciel brûlant de la zone torride, mais bien remarquables aussi par leur fraîcheur et leur inimitable coloris. A l'exception de ces dernières, c'est-à-dire des espèces indigènes, les Orchidées fructifient rarement dans nos cultures, et jusqu'à présent on s'est peu occupé de faire germer leurs graines; on en a cependant reconnu la possibilité, mais on a remarqué aussi qu'un grand nombre d'entre elles paraissaient stériles. Il est bien probable que cette stérilité des graines que j'ai observée moi-même sur des Orchidées indigènes ne tient pas aux causes auxquelles on l'attribue généralement, mais simplement au manque de fécondation; car M. Scheidweiler a vu dans les serres de Lacken, en Belgique, un *Neottia picta*, et deux autres espèces qui lui sont encore inconnues, en pleine fructification. M. Neumann

cite le *Neottia elata* comme croissant partout dans les serres du Muséum, et il dit aussi avoir obtenu des graines fertiles du *Calanthe veratrifolia*, dont il avait artificiellement fécondé les fleurs. Souvent on voit germer des Orchidées dans la terre qui entoure les plantes que l'on reçoit du Mexique ou du Brésil. Je ne doute pas que l'on n'arrive par la fécondation artificielle à faire fructifier un assez grand nombre d'espèces de cette belle famille, et si l'on parvient à les élever de graines, l'hybridation produira, dans ce groupe, plus de merveilles encore qu'elle n'en a opéré dans les *Roses*, les *Pelargonium*, les *Dahlia*, etc.

Nous regrettons de ne pouvoir consacrer un article spécial à chaque genre de cette belle série végétale, dont la culture, quoique faisant tous les jours des progrès, n'est pas encore assez avancée pour espérer un grand nombre d'hybrides. Ce ne sont pas des variétés que l'on cultive dans les Orchidées, mais des espèces souvent distinctes, qui peut-être se croiseraient aussi facilement que les Cactées et plusieurs autres plantes, mais qui, dans la nature, ont bien peu de chances pour s'hybrider. Il arrive même assez souvent aux Orchidées indigènes d'être infertiles, parce qu'elles ne sont pas fécondées. La disposition toute particulière de leurs organes, la consistance singulière de leur pollen qui presque jamais n'est pulvérulent, sont des causes qui s'opposent à la fécondation naturelle, mais qui faciliteraient au contraire l'hybridation, si l'on parvenait un jour à faire fructifier les belles Orchidées qui ornent nos serres chaudes et à reproduire ces plantes par leurs graines.

Si, pour le moment, on ne doit pas chercher les hybrides, on doit au moins tenter, par tous les moyens possibles, la fécondation artificielle avec le propre pollen de chaque espèce; des essais de ce genre, dus à Ch. Morren, à Neumann et à quelques horticulteurs anglais, ont parfaitement réussi et promettent des succès dans cette opération. C'est pour cela que nous allons donner des indications générales au moyen desquelles pour ra toujours tenter la fécondation sur les Orchidées.

L'ovaire, placé sous le périgone, porte à sa partie supérieure

et au milieu des enveloppes florales une colonne diversement colorée qui est formée du style, du stigmate, du filet et des anthères, dont les positions relatives sont ensuite très-variables. Le style semble souvent de même nature que le périgone, et l'on voit tantôt à sa base, tantôt à son sommet, plus souvent sur un de ses côtés, une espèce de fossette, ou une petite plaque, plus rarement un tubercule, généralement imprégné d'une humeur visqueuse très-tenace, et qui est le stigmate. Ce dernier est souvent enclavé dans de petits appendices de la colonne qui s'avancent plus ou moins et isolent, pour ainsi dire, cet organe. On voit aussi la colonne se courber, se renverser, emportant ainsi le stigmate, qui d'autres fois est caché dans un grand pétale creux nommé *labelle* ou *sabot*. C'est au point que, malgré des connaissances botaniques, on ne voit pas toujours distinctement où se trouve le stigmate, si déjà on n'a pas l'habitude de l'organisation des Orchidées exotiques, qui diffèrent aussi entre elles.

Les organes mâles sont presque toujours réduits à une seule étamine, dont l'anthère, il est vrai, se partage ordinairement en deux ou quatre parties, ou bien il y a deux anthères fertiles, et jamais plus. Les filets qui les soutiennent sont généralement soudés à la colonne qui porte le stigmate, et les masses polliniques sont placées au sommet de la colonne ou sur ses côtés, quelquefois rapprochées du stigmate, et d'autrefois séparées de lui par des appendices qui rendent la fécondation naturelle presque impossible.

On ne peut supposer, comme dans les autres plantes, que le pollen, dévié par le vent ou emporté par les insectes, peut venir, malgré ces obstacles, tomber sur le stigmate, car cet état pulvérulent est presque inconnu dans la famille qui nous occupe. Tantôt ce pollen est céreux, ressemblant à du véritable cérumen, tantôt il est élastique ou du moins fixé à un corps qui l'est tellement que la masse pollinique peut être étirée comme du caoutchouc.

Enfin, il est rare dans ces plantes que le pollen puisse se

diviser en granules; quand il tombe sur le stigmate, c'est la masse entière ou une partie de cette masse qui est naturellement divisée en plusieurs parties. J'ai vu plusieurs fois, dans

Grav. 88. — Exemple d'Orchidée. — Cattleya de Triana.

les Orchis indigènes, les petites agglomérations de pollen se renverser entièrement et tomber sur le stigmate où elles adhé-

raient avec force. Les fleurs se maintiennent longtemps épanouies, et ce n'est qu'au moment où elles vont se flétrir que les masses polliniques se détachent et atteignent l'organe femelle, aidées alors par le contournement des parties du périgone.

Il résulte de ces singulières dispositions que l'on peut toujours facilement détacher les masses polliniques avec une petite pince et les poser tout entières sur le stigmate, ou enlever le pollen céreux et l'étaler au pinceau sur l'organe femelle. Par la même raison, celui qui est un peu pâteux ou demi-pulvérulent pourrait être posé par le même moyen. La seule difficulté sur plusieurs plantes est de trouver le véritable stigmate; mais comme il n'y a jamais sur la colonne qui porte les organes que deux ou trois points que l'on peut supposer *stigmatoïdes*, on a toujours assez de pollen pour que, dans l'indécision, on puisse en imprégner ces parties douteuses. Je présume que l'on aiderait l'imprégnation de ce pollen glutineux en mouillant légèrement les stigmates qui ne seraient pas suffisamment humectés avec un peu d'eau miellée, opération qui m'a réussi dans la fécondation artificielle d'espèces étrangères à cette famille (grav. 88, 89, 90).

Grav. 89. — Fleur du Cypripedium Fairieanum de grandeur naturelle.

J'ai dit un peu plus haut que les fleurs des Orchidées duraient

longtemps; c'est en effet ce qui a lieu le plus ordinairement, mais il y a des exceptions à cette règle, et dans ce groupe, comme dans plusieurs autres, on rencontre des fleurs météoriques. On doit, par conséquent, pour ces dernières, pratiquer la fécondation dès le commencement de l'épanouissement.

Grav. 90. — Cypripedium purpuratum.

Malgré ce que nous venons de dire de la rareté des hybrides dans les Orchidées, il ne faudrait pas croire que ces hybrides sont inconnus.

On trouve dans le *Gardener's Chronicle* la citation d'un

Calanthe que M. Lindley a nommé *C. Dominii*, du nom de son producteur, et qui serait intermédiaire entre le *C. Masuca* et *C. furcata*. M. Dominy aurait aussi obtenu des hybrides de *Cattleya*. Dans ce même article, M. Lindley soupçonne l'*Aërides maculosum* d'être un hybride des *A. affine* et *A. crispum*. Il cite un *Saccolobium* qui pourrait résulter du croisement du *S. guttatum* et du *S. Blumei*.

Nos Orchis indigènes offrent aussi quelquefois des preuves de ces fécondations croisées tout accidentelles, mais que nous pourrions rendre beaucoup plus fréquentes; tels seraient les *O. morio-papilionacea* et *purpureo-militaris* Timbal-Lagrave, *O. simio-militaris* Gren. et Godr., *O. simio-purpurea* Weddell.

En 1841, M. Weddell avait déjà rencontré des hybrides entre l'*Aceras antropophroa* et l'*Orchis galeata*, et *vice versâ;* et, en 1852, il a revu et analysé ce phénomène au point de ne laisser plus de doute sur cette existence non prouvée, il est vrai, par une opération directe, mais par les analogies et les passages d'un genre à un autre genre. Il est vrai de dire que le genre *Aceras* et le genre *Orchis* ne sont différents que dans notre esprit et nos classements de convention, et que, dans la nature, il y a là tout au plus un seul et même type ; mais, à moins d'admettre que les espèces ne sont pas fixes et qu'elles passent de l'une à l'autre, il faut reconnaître dans les cas invoqués une hybridation si probable, qu'elle peut être regardée comme réelle. M. Rœper, en outre, a déjà observé que l'*Orchis fusca* et l'*Orchis militaris* peuvent s'hybrider entre eux et produire des plantes intermédiaires.

Ces faits sont de nature à engager nos nombreux amateurs d'Orchidées de serre à tenter des hybridations entre espèces d'un genre très-naturel ou entre des genres si voisins qu'ils peuvent être considérés comme n'en faisant qu'un, selon les vues de la nature et non celles de nos conventions arbitraires (C. Morren, *Belgique horticole*, t. III, p. 372).

Des observations toutes récentes, recueillies et discutées avec impartialité dans un mémoire sur le polymorphisme, que

M. Duchartre vient de publier dans le *Bulletin de la Société botanique* (séance du 28 février 1862), viennent à l'appui de la création des hybrides dans les Orchidées. Il arrive tout à coup dans ces plantes des apparitions, sur un même pied, de fleurs tout à fait différentes par la forme et les coloris. Ce fait n'appartient pas spécialement à la famille des Orchidées, puisque l'on a vu plusieurs fois une branche de Brugnon se développer sur un Pêcher; mais cette observation a plus de valeur peut-être dans cette belle famille, à peine sortie des sites sauvages de ses forêts, que sur un arbre depuis longtemps civilisé et soumis à nos caprices.

Après avoir rappelé que les différents genres d'Orchidées, très-distincts aux yeux des botanistes, tels que les *Catasetum*, les *Myanthus*, les *Monacanthus*, produisaient quelquefois, sur le même pied, des fleurs qui pouvaient appartenir à l'un et à l'autre, comme Lambert l'avait déjà fait remarquer, en 1836, à la Société linnéenne de Londres, M. Duchartre rapporte l'expérience de M. Bach. « Ce zélé collecteur d'Orchidées, ayant semé, à la Guyane britannique, des graines de *Monacanthus viridis* sur un tronc en décomposition, en vit naître plusieurs plantes, dont l'une produisit une hampe chargée de fleurs de *Catasetum tridentatum;* M. Schomburgk a vu cette curieuse plante, et il affirme avoir rencontré lui-même des pieds sur lesquels la même hampe portait des fleurs de *Monacanthus* et de *Catasetum*, tandis que celui qui fait l'objet principal de sa note réunissait l'organisation florale du *Monacanthus* à celle du *Myanthus*. Une conséquence découle nettement de cette instructive observation, et l'auteur n'a pas hésité à la déduire : c'est que les trois genres *Catasetum* L. C. Richard, *Monacanthus* Lindley et *Myanthus* Lindley n'en forment, en réalité, qu'un seul, dont les espèces peuvent se présenter sous trois formes, le plus souvent distinctes, rarement et accidentellement réunies. Quant à la question de savoir laquelle de ces trois formes peut être considérée comme fondamentale, M. Schomburgk ne la résout pas définitivement, mais il signale

un fait qui semble de nature à en faciliter la solution : c'est que plusieurs centaines de pieds, qu'il a observés croissant spontanément à la Guyane, ne lui ont jamais montré une seule capsule, tandis que, au même lieu, tous les *Monacanthus viridis* l'étonnaient par leurs fruits gigantesques. On pourrait à la rigueur accepter l'opinion de M. Darwin, qui consiste à regarder ces trois sortes de fleurs comme jouant les rôles différents de mâles, de femelles et d'hermaphrodites; mais les nombreux exemples cités par les botanistes et rappelés par M. Duchartre laissent peu de probabilité à cette ingénieuse opinion.

Le principal sujet de la communication de M. Duchartre est le *Vanda Lowii* Lindley, originaire des forêts de Sumatra, et qui paraît présenter normalement, et non accidentellement, comme les Orchidées précédentes, deux sortes de fleurs qui n'ont entre elles aucune ressemblance.

« La constance qui paraît exister dans le dimorphisme des fleurs du *Vanda Lowii*, dit M. Duchartre, donne à cette curieuse particularité un intérêt bien supérieur à celui qu'offrent les variations du *Catasetum* et du *Cynoçhes*. En effet, celles-ci étant accidentelles, rares même, rentrent simplement dans la catégorie de ces jeux de la nature qui échappent à toute règle et se refusent à toute explication; au contraire, la production de deux sortes de fleurs par notre *Vanda* étant un fait constant, paraît dépendre de la constitution même de cette plante, et l'on se sent amené, presque malgré soi, à essayer de l'expliquer. Or, si l'on songe au rôle important que jouent les insectes dans la fécondation des Orchidées spontanées, et au transport qu'ils doivent opérer fréquemment des masses polliniques d'une espèce sur le stigmate d'espèces différentes; si l'on se rappelle que l'hybridation artificielle paraît être facile chez ces plantes, puisque le petit nombre d'essais de ce genre qui ont été faits jusqu'à ce jour ont donné des résultats heureux; si l'on réfléchit à la difficulté qu'on éprouve souvent pour limiter les espèces de cette famille, peut-être en viendra-t-on à penser que diverses Orchidées, régardées comme espèces dis-

tinctes, pourraient bien n'être que des hybrides, que le *Vanda Lowii* particulièrement pourrait être issu de l'union des deux espèces différentes, et que ses deux sortes de fleurs, venant sur un même pédoncule, pourraient n'être qu'un nouvel exemple de la remarquable dissociation qu'offre habituellement aussi le *Cytisus Adami* et qui a été si bien étudiée par M. A. Braun dans son beau mémoire sur le rajeunissement de la nature. »

Que ces anomalies soient le fait de l'hybridation ou de la simple variation, elles peuvent, dans tous les cas, être considérées comme un des agents les plus utiles pour combattre la *spéciomanie* qui règne en ce moment d'une manière épidémique chez une certaine classe de botanistes.

Nous renvoyons en outre, au sujet de la fécondation des Orchidées, à ce que nous avons dit à la page 76 de ce livre sur la fécondation indirecte.

Genre Vanille. — *Vanilla.*

Ce genre est caractérisé par un ovaire oblong, cylindrique, surmonté d'un style court, terminé par un stigmate concave adhérent au labelle, et par deux anthères ovales insérées sur le style.

Je n'ai pas eu occasion de voir la Vanille en fleur; mais on sait, depuis longtemps, que la fécondation artificielle peut être pratiquée sur ces plantes avec un grand succès, et l'on doit à Ch. Morren, l'un des hommes dont la Belgique ne doit citer le nom qu'avec orgueil, des observations du plus haut intérêt sur la fructification de la Vanille. Le premier, il a montré des fruits mûrs de cette intéressante Orchidée, et j'ai vu moi-même en 1844, dans sa serre à Liége, un pied de Vanille couvert d'un grand nombre de fruits.

Les résultats obtenus par Morren ont déterminé un grand nombre d'horticulteurs à tenter la fécondation sur des plantes de serre qui ne fructifiaient jamais.

C'est sur le *Vanilla planifolia* que Morren a opéré. Le savant directeur des serres du Muséum, Neumann, a également fé-

condé les fleurs du *Vanilla aromatica*. « Les cinq divisions supérieures du périanthe, dit-il, sont un peu charnues, ovales, lancéolées, légèrement concaves, et d'un vert très-jaune et comme verni. Le labelle est trilobé, les deux lobes latéraux recourbés en forme de gouttière, à limbe évasé, un peu échancré, le lobe du milieu réfléchi en dehors, un peu bouclé au centre, à limbe marqué de points proéminents, plus jaunes que le fond, qui est d'un vert blanchâtre mat; la colonne est blanche et s'élève entre les deux courbures du labelle. Ces fleurs s'ouvrent peu, et il n'est pas facile d'opérer la fécondation artificielle, si on n'emploie de petites pinces à cet effet. Le stigmate étant recourbé, on éprouve quelques difficultés pour y appliquer le pollen. A cette occasion j'ai fait une remarque assez intéressante. Sur les onze fleurs produites par notre Vanille, quatre n'ont pas été fécondées, quatre l'ont été après midi, et trois le matin avant neuf heures. Il n'y a que ces trois dernières qui conserveront leurs fruits ou siliques; on voit, d'après cela, qu'il n'y a pas à espérer que la Vanille se féconde d'elle-même dans nos serres. »

La durée des fleurs, qui est tout au plus d'un jour, explique la nécessité de procéder de suite à l'imprégnation du stigmate.

La présence de la liqueur miellée indique, selon Morren, la nubilité du stigmate, et ce savant n'a pas hésité à enlever quelquefois le tablier qui cache le stigmate, sans que pour cela la fécondation en fût moins assurée. Bien des fois j'ai pratiqué sur d'autres plantes de semblables mutilations sur le périgone, sans que l'acte mystérieux de la fécondation en ait souffert.

Genre Orchis. — *Orchis.*

Nous appellerons un instant l'attention des horticulteurs sur le genre nombreux des *Orchis*. Leur culture n'est pas difficile, et l'abondance de la plupart d'entre eux dans les prairies, sur les pelouses des montagnes ou à l'ombre de nos forêts, est peut-être la seule cause qui ait empêché d'en faire une culture spé-

ciale. Mais si les *Orchis* se maintiennent facilement dans nos jardins, quand l'exposition leur convient, ils ne s'y propagent guère. Et, en effet, des deux tubercules d'un Orchis, l'un se flétrit en donnant naissance à la fleur, l'autre est en réserve pour l'année qui doit suivre. Ce n'èst donc que par les graines que ces plantes peuvent se multiplier, et ces graines, dont on ne connaît pas encore bien la culture, sont souvent infécondes.

La première condition à remplir serait donc de féconder artificiellement les Orchis, en enlevant avec la pointe d'une aiguille les deux petites masses polliniques, enfermées dans les deux poches de l'anthère placée sur le pistil, et en posant ce pollen sur le stigmate visqueux qui est situé au-dessous d'elles. Cette opération pourrait se faire dans les lieux mêmes où naissent les Orchis, dans les prés où ils abondent; il suffirait de marquer les pieds.

Si on parvenait à faire développer ces graines, qui, par ce moyen, sont fertiles, rien n'empêcherait de tenter l'hybridation sur toutes ces belles plantes. Plusieurs sont déjà très-sujettes à varier. J'ai trouvé dans les bois l'*O. mascula* à fleurs blanches, pourpres, roses, carnées, carminées, etc., le *maculata* à fleurs blanches, lilacées, violettes, maculées et variées de pourpre en admirables dessins. Le *latifolia* offre tout autant de variétés; les *conopsea*, *odoratissima*, *militaris*, *nigra*, *pyramidalis*, *globosa*, *galeata*, *ustulata*, etc., varient aussi en couleurs, mais moins que le *sambucina* à fleurs jaunes ou incarnates. Le bel *O. fusca* varierait sans doute aussi par semis, et je ne doute pas que l'on obtienne non-seulement des hybrides entre variétés, mais entre espèces, et des planches d'Orchis indigènes variés, élevant leurs grappes magnifiques et de longue durée, produiraient dans les parterres les plus merveilleux effets. J'ai souvent cultivé des Orchis dont l'épi avait plus de deux décimètres de longueur.

Nous avons cité un peu plus haut, en parlant des Orchidées en général, plusieurs exemples d'*Orchis* hybrides recueillis par M. Weddell et par M. Timbal-Lagrave.

FAMILLE DES IRIDÉES.

Genre Iris. — *Iris.*

Les belles fleurs de l'Iris ont une organisation toute particulière; elles ont un ovaire infère, surmonté de trois pièces qui remplissent les fonctions de styles, ou qui sont, à proprement parler, des styles ailés. A leur partie supérieure, on remarque une petite duplicature ou une petite lèvre qui, vue à la loupe, est formée d'un tissu cellulaire très-apparent et qui s'allonge presque sous forme de papilles. Les étamines, au nombre de trois, ont leurs anthères à la hauteur des stigmates, mais elles s'ouvrent en dehors, et leur pollen tombe naturellement sur des poils glanduleux qui couvrent la partie médiane des trois divisions du périgone qui correspondent aux anthères et aux stigmates. Il est donc presque impossible que la fécondation s'opère directement; mais souvent, lorsque la fleur se flétrit, les téguments, en se roulant, s'appliquent contre les stigmates et leur transmettent le pollen qu'ils ont reçu.

Les insectes peuvent aussi contribuer à l'imprégnation; mais, ce qu'il y a de certain, c'est que très-souvent la fleur des Iris n'est pas fécondée.

Comme nous l'avons déjà dit ailleurs, plus la fleur a de difficulté à se féconder naturellement, plus l'hybridation devient facile; et c'est, en effet, ce qui a lieu pour les Iris. On retranche, le matin, avant l'épanouissement complet, les anthères que l'on enlève avec les doigts ou mieux avec de petites pinces, et, dans le courant de la journée, ou le lendemain seulement, on pose le pollen au pinceau, en ayant soin de l'appliquer non-seulement sur les stigmates, ce qui suffit cependant, mais encore, et pour plus de certitude, d'en poser sur les poils ou les cellules tubuleuses des trois divisions qui, par leur enroulement, doivent ensuite toucher le stigmate. Quand l'imprégnation a eu lieu sur une ou deux fleurs, il faut supprimer les autres, car beaucoup

d'Iris donnent difficilement leurs graines, et le *germanica* est de ce nombre. Sur plus de cinq cents fleurs de cet Iris, sept à huit seulement ont donné des graines, et celles-là seules avaient été fécondées.

Les Iris ont la plus grande tendance à varier, même sans fécondation croisée. De nombreuses et très-intéressantes expériences, faites par un horticulteur distingué, M. de Bure, lui ont prouvé que plusieurs espèces bien établies et admises par tous les botanistes n'étaient que de simples variétés. Ainsi, dix-sept plantes provenant d'un semis d'*I. squalens* ont tellement varié, qu'aucune n'a représenté exactement son type, et deux de ces plantes étaient des *variegata*. Un autre semis de la grande variété de ce même *squalens* a donné vingt-sept plantes fleuries, parmi lesquelles onze s'éloignaient plus ou moins du type, et seize étaient encore des *variegata*. Des semis de cette dernière espèce ont souvent donné des *versicolor*, résultat que j'ai également obtenu. Le *sambucina* a peu varié entre les mains de M. de Bure, tandis que le *variegata* lui a donné des *sambucina* et un *pallida*, et jamais de *versicolor*. Le *Svertii* lui a produit des variétés entièrement nouvelles, et l'Iris de Bure, issu du *plicata*, n'a pas donné, sur cent quarante-quatre pieds, une seule plante pareille à ses ascendants. Il y avait encore des *squalens*, un *pallida* et deux *variegata*. Que l'on juge, d'après ces faits, des résultats obtenus par l'hybridation, et si l'on en doute, si l'on ne croit pas au succès de cette opération sur les Iris, que l'on aille voir les admirables plantes de M. Lémon.

Il est difficile, en effet, de voir un genre plus modifié que ne l'ont été les Iris par cet habile horticulteur. Les *variegata*, *versicolor*, *squalens*, *sambucina*, *flavescens*, *plicata*, *pallida* se sont confondus en un seul type excessivement varié. Le *germanica* ne lui a pas donné de fruit.

J'ai obtenu de croisements entre les diverses variétés d'*I. d'Espagne* des graines qui ont admirablement prospéré. Les Iris d'Angleterre se croisent entre eux avec la plus grande facilité. L'*I. pseudoacorus* ou Iris jaune des marais, qui graine

si abondamment, pourra très-probablement être hybridé par le *germanica* et plusieurs autres, et donner des plantes incon-

Grav. 91. — Iris de Suze de grandeur naturelle.

nues. Mais que ne doit-on pas attendre des horticulteurs qui,

placés sous un climat convenable, pourront hybrider le magnifique Iris de Suze, qui fructifie si bien à Hyères, et que M. Henon a vu donner des graines fertiles à Lyon même et en plein champ, ou de ceux qui, conservant le pollen du gracieux Iris de Perse, parviendront à en imprégner les Iris d'Espagne et ceux d'Angleterre (grav. 91). L'Iris est, comme la Rose et le Dahlia, comme l'Auricule et la Pensée, un de ces genres inépuisables qui répondent toujours à l'intelligence de leur directeur.

Toutes les belles variétés obtenues de semis par M. Lémon proviennent des *I. sambucina*, *squalens*, *flavescens*, *plicata*, *variegata* et *pallida*, et non de l'*I. germanica*, dont M. Lémon n'a pu obtenir de graines.

Genre Glaïeul. — *Gladiolus.*

On trouve, dans le Glaïeul comme dans l'Iris, trois étamines, dont les anthères sont aussi extrorses. Le style, assez long, se termine par trois stigmates frangés qui s'écartent à l'époque de l'anthèse et qui, très-souvent, ne sont pas fécondés à cause de la position des étamines. Quand la fécondation a lieu naturellement et sans l'aide des insectes, c'est à la défloraison, lorsque le périgone se tord en se desséchant, et applique ainsi le stigmate contre les anthères.

En enlevant, comme pour les Iris, les anthères au moment même où la fleur s'épanouit, on reste maître de choisir le père du porte-graine, et il est bien peu de plantes qui s'hybrident aussi facilement que celles-ci. Déjà on a obtenu de charmantes variétés, mais il faut avoir soin de féconder les deux ou trois premières fleurs de l'épi, c'est-à-dire celles qui s'ouvrent les premières, et de couper le reste, ou, si l'on ne veut pas sacrifier leur belle floraison, les enlever au moins dès qu'elles se flétrissent.

Il y a longtemps déjà que M. Souchet a obtenu des hybrides entre les *G. cardinalis*, *pulcherrimus* et *blandus*, sans l'intermédiaire des *G. psittacinus* et *gandavensis*, car ce dernier était encore inconnu.

Les *G. psittacinus*, *cardinalis*, *floribundus* et *ramosus* sont les types de nos admirables collections, et déjà, il y a vingt-cinq ans, M. Schneevogt, d'Haarlem, avait obtenu de semis et répandu dans le commerce des formes assez nombreuses du *G. ramosus*, et notamment la variété *Gloria mundi*, encore remarquable par la grandeur de ses fleurs.

Quelque temps après naquit à Enghien, chez le duc d'Aremberg, ce beau *G. gandavensis*, propagé par M. Van Houtte en 1841, heureuse alliance du *G. psittacinus* et du *G. cardinalis*.

Le *G. gandavensis*, qui a produit dès son entrée dans le monde horticole une si vive émotion, serait une des souches de ces plantes éclatantes encore si récentes dans nos jardins (grav. 92).

D'un autre côté, le *G. floribundus*, fécondé par le *G. ramosus*, a donné le *G. Leopoldii* et d'autres encore qui sont devenus la souche de nouveaux types aujourd'hui multipliés à l'infini.

William Herbert, qui s'est beaucoup occupé de l'hybridation des Glaïeuls, dit que le *G. psittacinus* s'est refusé à toute espèce d'union hybride, quoique les tentatives aient été très-nombreuses et réitérées dans des circonstances très-différentes. Nous ne voyons guère cependant que le *G. psittacinus*, qui ait pu donner ces tons orangés et écarlates aux variétés nombreuses du *G. gandavensis*, et surtout cette couleur jaune pur de l'hybride *Gandavensis citrinus* obtenu par M. Lemonnier, de Lille.

Après la création du *Gladiolus gandavensis*, que nous considérons comme issu du *psittacinus*, cet hybride a été fécondé par les *G. floribundus*, *cardinalis* et *ramosus*. Il a ainsi donné naissance à une immense lignée qui étale aujourd'hui dans nos jardins ses flammes orangées ou ses étendards ornés des plus vives couleurs.

C'est M. Souchet, de Fontainebleau qui a produit les plus beaux et les plus remarquables hybrides de ces beaux Glaïeuls

déjà hybrides eux-mêmes, et qui les a revêtus des nuances les plus pures et les plus variées, des macules les plus éclatantes et les mieux limitées.

Grav. 92. — Glaïeul hybride de Gandavensis, comtesse de Saint-Marceau.

Nous pourrions citer comme variétés les plus remarquables les nouveaux gains de MM. Domage, Mallet, et quelques variétés que nous avons vues en 1860 à l'Exposition de Valognes.

Il est peu de plantes dans lesquelles les véritables hybrides, entre espèces très-distinctes, se reproduisent avec autant de facilité que dans les Glaïeuls. Les espèces les plus disparates, croisées entre elles, produisent des graines fertiles qui elles-mêmes se reproduisent indéfiniment. A moins de dire que tous les Glaïeuls ne constituent qu'une seule espèce, il faut admettre dans ce genre la fertilité des hybrides.

C'est encore à l'établissement Van Houtte que sont dus de nouveaux Glaïeuls constituant un type très-différent, mais hybride encore de plusieurs espèces distinctes. Ce sont les *Glaïeuls nains*, issus du croisement du *G. cardinalis* avec les *G. venustus*, *trimaculatus*, *tristis*, etc. Ces plantes s'éloignent des autres Glaïeuls par la forme et la différence de coloration de leurs fleurs, ainsi que par l'époque à laquelle elles fleurissent. Dès le mois de juillet, elles ouvrent la série des floraisons. La beauté de leur coloris surpasse même celle du *G. gandavensis*, et les macules que portent les trois sépales inférieurs sont remarquables par leur couleur généralement claire, qu'entoure toujours une teinte différente, vive et foncée. De plus, les couleurs de ces fleurs et les desseins qu'elles forment varient à l'infini.

Voilà donc encore une nouvelle mine à exploiter, car la facilité avec laquelle les Glaïeuls s'hybrident doit nous faire supposer la possibilité du croisement des Glaïeuls nains avec les variétés issues du *G. gandavensis*.

Au reste, une personne qui réunirait la collection des *espèces* connues de ce beau genre et qui s'occuperait sérieusement de leur union, arriverait, nous n'en doutons pas, à d'admirables résultats.

Pour faire remarquer les progrès de l'horticulture depuis que l'on s'occupe sérieusement d'hybridations, nous rapporterons ce que disait, en 1833, M. Jaques, au sujet du *G. psittacinus*, qui est un des pâles ancêtres de nos éclatants Glaïeuls.

« Je dois cette belle plante à MM. Lafay et Lémon, qui tous deux la cultivent et l'ont introduite dans le commerce. On la

cultive comme toutes les *Liliacées* du Cap, soit en pots, soit sous châssis... Elle se multiplie de caïeux et par les graines, qui quelquefois mûrissent, ce qui peut faire espérer d'en avoir des variétés par la suite, et fait ainsi présumer que c'est une espèce franche, les hybrides ne donnant que rarement des graines fertiles. » (*Annales de Flore et de Pomone*, t. II, p. 34.)

Et, en 1838, M. Pépin écrivait dans le même journal : « M. Rifkogel, horticulteur distingué, cultive une plante magnifique qu'il vient d'apporter de la Belgique à Paris. C'est le *G. ramosus*. Je ne connais encore que ce cultivateur qui possède cette plante; il la multiplie et ne tardera pas à la répandre dans le commerce. »

Genre Ixia. — *Ixia.*

Presque toutes les Iridées sont des plantes de collection, et les *Ixia* ne le cèdent, sous ce rapport, à aucun autre genre. Ce sont des Iris et des Glaïeuls en miniature. Ils exigent un peu plus de soin, mais fleurissent abondamment dans nos serres et sous nos châssis. Leurs étamines peuvent être enlevées aussi facilement que celles des Glaïeuls, et le pollen peut être posé au pinceau sur les trois stigmates entiers ou bifides qui occupent le centre de la fleur. Il faut toutefois remarquer que les *Ixia* sont pour la plupart météoriques, s'ouvrent à des heures fixes, et qu'il faut choisir ce moment pour pratiquer la fécondation artificielle. Les diverses variétés du *crocata*, dont on a fait le genre *Babiana*, peuvent se croiser; le *flexuosa*, le *lilacina*, le *rosea*, le *tricolor*, et surtout le joli et curieux *viridiflora*, méritent d'être étudiés avec soin sous le point de vue de l'hybridation.

Genre Antholize. — *Antholiza.*

Nous devons renvoyer pour les Antholizes à ce que nous avons dit sur les Glaïeuls. Ces deux genres ont beaucoup de

rapport, mais, en général, les Glaïeuls sont plus élégants, plus variés, et peut-être d'une floraison plus certaine que les Antholizes. Du reste, il y a tant d'analogie entre ces deux genres, qu'il y aurait peut-être possibilité d'obtenir des hybrides entre eux.

Genre Safran. — *Crocus.*

Les Safrans sont un des plus beaux ornements de la riche famille des Iridées. Ils ont trois étamines à anthères extrorses, et un style très-long terminé par des stigmates découpés ou frangés. La fécondation s'opère de bonne heure, quelquefois même avant la floraison ; en sorte que si l'on voulait hybridrer, il ne faudrait pas attendre l'épanouissement, mais écarter les sépales fermés pour enlever les anthères. Le lendemain ou le surlendemain on appliquerait le pollen, en ayant soin de tenir toujours les *Crocus* sous cloche, à cause des nuits froides du printemps et des insectes qui viennent à chaque instant butiner sur les premières fleurs que le soleil fait éclore. Si l'on voit sortir plusieurs fleurs du même tube, c'est-à-dire de la même touffe de feuilles, il ne faut en féconder qu'une et couper les autres à mesure qu'elles paraissent. Une fois la fleur flétrie, on enlève la cloche, l'ovaire reste caché sous le sol, et plus tard seulement il s'élève changé en capsule qu'il faut chercher à la surface de la terre et qui reste quelquefois même un peu enterrée.

Les *Crocus*, à l'exception du *sativus*, fleurissent au printemps. Les espèces cultivées, telles que les *vernus*, *aureus*, *variegatus*, *susianus*, ont déjà donné de nombreuses variétés; et, comme elles se ressemblent assez pour supposer qu'elles pourraient se croiser, il serait à désirer que l'on fasse des essais d'hybridation qui donneraient certainement des plantes nouvelles. Les *Crocus* arriveront à être panachés comme les Tulipes, et le *vernus* est loin d'avoir atteint ses limites de variation.

L'agriculture réclame dans ce genre le *Crocus sativus*, qui

fleurit en automne et dont les longs stigmates offrent une si belle couleur orangée. Il serait peut-être possible en Espagne, ou même dans le midi de la France, de croiser cette espèce avec les variétés du *vernus*, et si l'on n'arrivait pas, par ce moyen, à avoir une plante utile, on aurait certainement, si l'imprégnation pouvait avoir lieu, des variétés ornementales très-différentes de celles que nous connaissons.

Genre Tigridie. — *Tigridia.*

Une seule colonne placée au centre de la fleur porte, comme dans les Orchidées, les étamines et le pistil, à l'exception de l'ovaire. Les anthères, au nombre de trois, sont sessiles au sommet de la colonne et répandent leur pollen en dehors. Le stigmate, placé au milieu des anthères, est à trois lobes bifides, ce qui lui donne six divisions. La fécondation a rarement lieu naturellement, mais on peut l'opérer, soit avec le propre pollen de la plante, soit avec celui d'une autre espèce ou variété, en choisissant le *T. pavonia* pour porte-graine.

Ces plantes sont météoriques, elles s'ouvrent dans la matinée et en plein soleil. Il faut être attentif à l'heure de l'épanouissement pour enlever les étamines et féconder une heure après.

Le *T. conchiflora*, apporté en 1803 du Mexique, n'est peut-être qu'une variété du *pavonia*. On a donné comme hybride un *T. aurantiaca*. Voilà du moins ce qu'on lit dans un rapport fait par M. Moquin-Tandon à l'Académie de Toulouse : « Cette Tigridie a été obtenue par M. Goudet, archiviste de la mairie. Elle a pour père le *T. pavonia* et pour mère le *T. conchiflora*. Sa fleur n'est pas rouge ponceau comme la première, ni jaune pâle comme la seconde, mais d'une belle couleur orangée. Son oignon, qui est blanc, ressemble à celui du *T. conchiflora*. »

« La floraison de l'hybride s'est montrée un peu plus tardive que celle des deux ascendants, et la fleur, qui dure quelques heures de plus, se trouve un peu plus grande. Les capsules, au lieu d'offrir une soixantaine de graines, n'en ont donné que

deux ou trois, presque toutes inféconds. Cependant, après plusieurs tentatives infructueuses, M. Goudet est parvenu à faire germer quelques-unes de ces graines qui ont propagé la plante hybride avec tous ses caractères. » (*Annales de Flore et Pomone*, 1839-1840, p. 26.)

M. Jaques a gagné, en 1840, deux variétés nouvelles, sous les noms de *speciosa* et *intermedia*. Le *T. coccinea* et l'*Herbertii* pourraient aussi être hybridés. Le *cœlestis*, qui est un *Marica*, en diffère davantage, mais il subirait peut-être aussi le croisement et pourrait servir de porte-graine. Je l'ai fécondé avec son propre pollen, et il m'a donné des graines en abondance. Au point où l'on est maintenant, il n'est pas douteux que les variétés ne se multiplient à l'infini. Des résultats admirables attendent les amateurs qui voudront s'occuper de ces belles Iridées.

FAMILLE DES AMARYLLIDÉES.

Genre Crinum. — *Crinum.*

Ces plantes ont plus que de la beauté, c'est de la magnificence dans le port, dans le feuillage et dans la fleur. Six grandes étamines sont placées dans l'atmosphère embaumée de la corolle, et l'on peut les enlever avec les doigts dès que l'épanouissement commence. Il faut avoir soin de supprimer plusieurs fleurs de l'ombelle, ou plutôt, pour jouir de la floraison, on peut leur permettre de s'épanouir en coupant avec l'ongle l'extrémité du stigmate, et ne fécondant au pinceau que les deux premières fleurs qui s'ouvrent.

Les espèces de ce beau genre sont assez nombreuses et ont entre elles assez de rapport pour espérer l'hybridation. Il est probable du moins que l'on aurait chance de succès en la tentant entre les *C. asiaticum*, *latifolium*, *erubescens*, *americanum*, *procerum*, *pedunculatum*, *amœnum*, *commelyni*, *erubescens*, *cruentum*, *augustum*, *scabrum*, *amabile*, *variabile*,

roseum; ces derniers surtout sont très-beaux et très-rustiques.

Il arrive dans ces sortes de plantes, comme dans plusieurs genres des Liliacées et des Amaryllidées, que les capsules, au lieu de graines, donnent des bulbilles. Il serait curieux de rechercher si ce n'est pas le manque de fécondation qui apporte cette modification au mode de reproduction, et si ce n'est pas là encore une de ces ressources admirables que déploie la nature pour conserver les espèces.

J'ai vu quelquefois, dans plusieurs Liliacées, des graines se reproduire comme à l'ordinaire, mais germer avant d'être mûres et remplir les capsules de bulbilles qui montraient déjà leurs premières feuilles. Ce mode singulier de développement n'aurait-il pas lieu pour les *Crinum*, et, dans le cas d'une hybridation, les bulbilles reproduiraient-elles la plante mère seulement ou une variété intermédiaire aux deux ascendants? Ces curieux problèmes ne pourront être résolus que par des amateurs favorisés de la fortune qui peuvent sacrifier le temps et l'argent à leurs cultures de prédilection, et qui voudraient s'occuper spécialement d'un des plus beaux genres du règne végétal.

Genre Hæmanthe. — *Hæmanthus.*

Les *Hæmanthus* sont, comme les *Crinum*, des plantes de serre chaude, remarquables aussi par leurs fleurs éclatantes et leurs fruits en forme de baie. Les fleurs, très-nombreuses, sont rassemblées en tête et chacune d'elles offre six étamines, un style simple et un stigmate un peu trilobé.

Quoique les *Hæmanthus* aient été partagés en deux sections, selon que leurs feuilles sont glabres ou ciliées sur les bords, il est probable que l'hybridation s'opérerait entre leurs diverses espèces, dont plusieurs ne sont peut-être déjà que des hybrides ou des variétés. Les *H. coccineus*, *maculatus*, *ciliaris*, *carinatus*, *multiflorus*, *pubescens*, *tigrinus*, *puniceus* pourraient sans doute se croiser, surtout en prenant pour porte-graine le dernier, qui fructifie assez souvent dans nos serres. Le premier,

au contraire, dont les baies arrivent parfois aussi à une bonne maturité, ne donne cependant que des graines stériles.

Si on ne parvenait pas à hybrider les *Hæmanthus*, on aurait tou-

Grav. 95. — Hæmanthus toxicarius.

jours la presque certitude de féconder les espèces par leur propre pollen, et peut être alors le *coccineus* lui-même donnerait des

graines susceptibles de pousser. Il faudrait, dans tous les cas, supprimer la majeure partie des fleurs de l'ombelle, en laisser deux ou trois seulement, enlever les étamines dès l'épanouissement et poser le pollen sur le stigmate en y ajoutant, au besoin, un peu de la liqueur miellée que sécrète la base du périgone (grav. 93).

Nous plaçons à la suite des *Hæmanthus* l'indication d'un hybride d'*himantophyllum*, genre voisin appartenant aussi à la famille des Amaryllidées. M. Duchartre a publié à ce sujet, dans le *Journal de la Société impériale et centrale d'horticulture* (vol. V, p. 758), un mémoire très-intéressant. Cet *hybride* a été obtenu par M. Van Houtte, « lequel, dit-il, avait d'abord tenu secrète l'origine de cette remarquable Amaryllidée. » Cette plante est le résultat du croisement de l'*H. Aitoni* Stook. père, et de l'*H. miniatum* Stook. mère, d'où est résulté l'*H. Aitoni-miniatum*, décrit comme espèce par Lindley, qui ignorait son origine, et nommée par lui *H. cirtanthiflorum*.

Les divers individus provenant de ce croisement varient un peu dans la teinte et le plus ou moins de facilité d'épanouissement de leurs fleurs, mais ce sont tous des plantes admirables.

Le pollen et les ovules bien organisés de cet hybride le rendent fertile, et il ne pourra manquer d'être croisé de nouveau avec ses parents ou avec des espèces voisines.

Genre Amaryllis. — *Amaryllis.*

On trouve dans ces belles fleurs six étamines à longs filets dont les anthères ne s'ouvrent qu'après l'épanouissement. Le style, aussi long que les filets, se termine par trois stigmates qui, d'abord serrés les uns contre les autres, s'écartent à l'époque de la fécondation, tandis que le fond de la corolle s'emplit d'une liqueur miellée.

Il est peu de plantes dans lesquelles l'hybridation soit aussi certaine et aussi facile à opérer. Les anthères sont encore fermées, ainsi que les lobes du stigmate, quand la fleur commence à s'ou-

voir; on peut donc les enlever avec les doigts et attendre, pour placer le pollen étranger, que les lobes du stigmate se soient écartés, ce qui n'arrive quelquefois que le second ou le troisième jour de la floraison. Si le stigmate est sec, on l'humecte avec une petite quantité d'humeur miellée que l'on puise avec un pinceau dans le fond de la corolle. Indépendamment des belles espèces que l'on importe tous les jours, les Amaryllis ont donné par l'hybridation une multitude de variétés plus éclatantes encore que leurs ascendants. Tous ceux qui ont pu voir les collections exposées à Gand sont restés étonnés des succès des horticulteurs belges dans ce genre de plantes. Il était impossible de rien voir de plus beau, de plus éclatant, de plus riche. Ces admirables variétés provenaient, a-t-on dit, de l'hybridation des *A. vittata*, *Johnsonii* et *pulverulenta*. Les hybrides peuvent encore s'hybrider entre eux, mais il vaut mieux y prendre le pollen et le reporter sur les espèces types, qui grainent plus facilement, et ne féconder que deux fleurs et même une seule sur chaque plante; on coupe les autres ou l'on enlève, pour pouvoir jouir de leurs fleurs, la pointe trilobée du stigmate.

L'*A. fulgida* est encore une belle espèce pour l'hybridation. Le *curviflora* et le *sarniensis* peuvent aussi se féconder entre eux. Il est à désirer que l'on tente des croisements sur le Lis de Saint-Jacques ou *A. formosissima*, en portant son pollen sur des plantes qui grainent facilement. On pourrait aussi tenter de féconder entre elles les différentes espèces de la section des *Zephiranthes*, telles que les *candida*, *rosea*, *grandiflora*, *carinata*, etc. Ne pourrait-on pas aussi créer de beaux hybrides avec l'*A. culyptrata* dont les fleurs sont vertes?

Il ne faut pas, toutefois, se dissimuler que le genre *Amaryllis*, pris dans sa plus grande extension, offre la réunion de plantes assez différentes, destinées à former, sinon des genres distincts, au moins des sections bien tranchées; et si l'on a toujours quelque chance de croiser toutes les espèces, on en a de bien plus grandes en essayant l'hybridation entre es-

pèces qui se ressemblent et appartiennent au même groupe.

Dès 1827, le vice-amiral Hamelin a publié un rapport très-curieux sur la multiplication des *Amaryllis* et des *Crinum*, au moyen de fécondations croisées, pratique qui alors était à peu près ignorée en France. C'est à Palerme que ces croisements s'opéraient par les soins du baron Melazzo, et en Angleterre par W. Herbert.

La plupart des hybrides créés par M. Aimé Turlure proviennent de la fécondation de l'*A. pulverulenta* ou *tricolor* du Brésil avec l'*Hyppeastrum viridiflorum*. Des variétés très-distinctes de forme et de coloris sont nées de ce mariage de raison. L'avantage de ces hybrides réside surtout dans leur rusticité qui leur permet de montrer en pleine terre leur vigoureuse végétation, et qui n'exigent en hiver que l'abri d'une bâche froide ou de toute autre couverture.

On a pu suivre pendant quelque temps la filiation des hybrides issus de quelques espèces d'Amaryllis. Aujourd'hui les croisements obtenus en France, en Angleterre et en Belgique sont devenus si nombreux, si faciles et si fertiles, que toutes les traces sont perdues, et que l'arbre généalogique de toutes ces plantes magnifiques, qui figurent aujourd'hui aux expositions, ne peut être rétabli.

Linné avait déjà observé que dans l'*A. formosissima*, ou Lis Saint-Jacques, il sort de l'extrémité du stigmate, pendant les journées chaudes de l'été, une goutte de liqueur limpide et si volumineuse qu'on croit qu'elle est toujours prête à tomber; mais cette liqueur est repompée peu à peu par le pistil, vers les trois ou quatre heures du soir, et ne reparaît que le jour suivant sur les dix heures du matin. C'est vers le milieu du jour que la goutte est la plus grosse. Si on secoue les étamines de manière que leur poussière puisse se mêler à cette liqueur, on voit bientôt ce fluide se troubler et devenir jaune. Quelque temps après, lorsque la goutte de liqueur a été entièrement absorbée, on trouve la poussière séminale déposée sur le stigmate, mais elle est irrégulière et a perdu sa forme primitive.

Linné en conclut que les grains de pollen ne sont pas absorbés et ne pénètrent pas à travers le style.

Genre Perce-Neige. — *Galanthus*

On ne cultive dans nos jardins qu'une seule espèce de Perce-neige, mais il a produit, depuis très-longtemps, une variété à fleur double, et si l'on examinait celle-ci avec attention, on y découvrirait quelquefois des étamines avec lesquelles on pourrait féconder le type à fleur simple. Il est vrai que ce dernier est un peu plus précoce que sa variété, mais il serait facile, par une exposition différente, d'amener ces deux végétaux à une époque simultanée de floraison. Je suis convaincu que des semis un peu étendus de cette jolie plante produiraient quelques variétés nouvelles, d'une espèce que l'on remarque à la fois par sa fraîcheur et par la saison où elle se développe, pour nous annoncer le retour du printemps.

Le *Galanthus plicatus* à larges feuilles est plus beau et tout aussi rustique que le *G. nivalis*. Ils pourraient certainement être croisés et produiraient peut-être une race plus robuste et plus florifère que leurs parents.

Genre Pancrace. — *Pancratium*.

On trouve dans ces plantes, comme dans les *Crinum*, six étamines, dont les filets sont soudés par la base en une élégante couronne et dont les anthères oscillantes peuvent répandre leur pollen sur un stigmate simple ou papillaire qu'un long style amène à la hauteur des anthères.

Tout ce que nous avons dit des *Crinum*, relativement à la fécondation artificielle, à l'hybridation et aux bulbilles, peut également s'appliquer aux *Pancratium*. Plusieurs d'entre eux, comme le *caribæum*, l'*amboinense*, le *sylvestre*, etc., sont de serre chaude ; le *maritimum*, le *rotatum*, si souvent munis de bulbilles, l'*illiricum*, le *nutans*, l'*amancaës*, le *Kniktii* sont de

serre froide ou tempérée, et quelques-uns même de pleine terre. Ces belles espèces se cultiveraient facilement dans la même serre que les *Crinum* (grav. 94).

Grav. 91. — Panératium speciosum, au sixième de sa grandeur naturelle.

Genre Narcisse. — *Narcissus.*

Les Narcisses forment un des genres le plus nombreux des Amaryllidées, que l'on désigne aussi sous le nom de Narcissées, à cause de l'importance du genre qui nous occupe. Ces plantes ont six étamines, souvent inégales et enfermées dans le tube du périgone. Les filets sont généralement soudés au tube, et

amènent trois anthères au sommet de l'ouverture ou au fond du godet, et les trois autres un peu au-dessous et totalement incluses. Le style, assez long, porte un stigmate trifide qui, précisément placé entre les deux séries d'anthères, manque rarement d'être fécondé naturellement.

Les Narcisses sont presque tous de pleine terre et donnent généralement des graines fertiles, aussi peut-on les hybrider assez facilement, en prenant quelques précautions. Il faut d'abord enlever les anthères, et, comme celles-ci s'ouvrent assez souvent avant la corolle, c'est par une petite incision pratiquée au tube du périgone, un peu avant l'épanouissement, qu'il faut les extirper. On attend ensuite le second jour de la floraison pour poser le pollen, et, s'il n'adhérait pas au stigmate, on humecterait celui-ci avec un peu de la liqueur miellée qui se trouve au fond du tube.

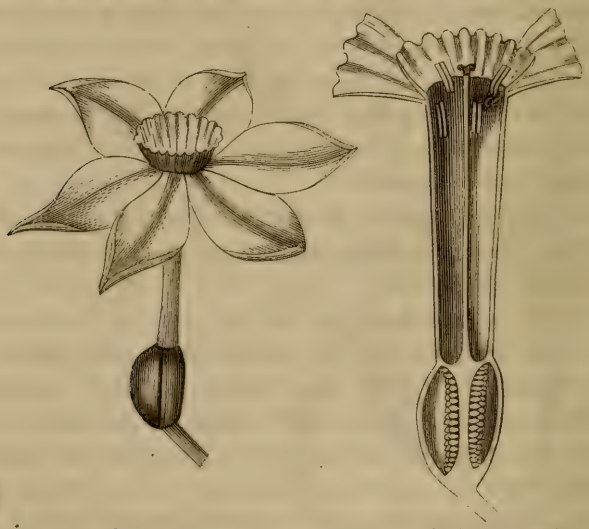
Il est peu probable que toutes les espèces de ce genre puissent se croiser, car elles semblent appartenir à des types assez distincts, on y trouve :

Le *N. pseudo-narcissus*, dont le *major* et le *minor* même ne sont peut-être que des variétés. Cette espèce double très-facilement, à tel point que, dans les environs de Grasse et dans la majeure partie de la Provence, le type simple est plus rare que la variété double. Celle-ci donnerait sans doute des graines en la fécondant artificiellement, car son stigmate est souvent bien conformé, mais malheureusement l'ovaire avorte presque toujours. Il faudrait alors chercher quelques anthères fertiles, au milieu des pétales multiples de cette variété, pour féconder des fleurs simples. Le *N. pseudo-narcissus* a été croisé en Hollande avec le *poeticus*, et a donné probablement le *phœnix sulphur*, le *phœnix orange* et le *sulphur trumpet*, qui sont tous stériles.

La section des *poeticus* comprend aussi le *biflorus*, le *poeticus* à fleurs doubles, et plusieurs autres espèces ou variétés du Midi, qui peuvent se croiser avec les précédentes et les suivantes.

Le *N. tazetta* est celui qui a le plus varié; déjà très-beau dans les prairies des bords de la Méditerranée, où il abonde, il a donné dans les jardins des fleurs bien plus remarquables; c'est à lui, au *polyanthes*, au *stellatus* et au *chrysanthes*, que l'on doit tous ces beaux Narcisses de Hollande, désignés dans les catalogues sous des noms plus ou moins pompeux, et dont les fleurs sont disposées en larges bouquets odorants.

Une division particulière des Narcisses comprend tous ceux dont les feuilles se rapprochent de la forme cylindrique. C'est



Grav. 95. — Fleur du Narcisse des poëtes. — La même, coupée pour montrer les étamines et le pistil.

dans cette section que se trouvent les Jonquilles simples et doubles, et d'autres espèces moins connues et peu cultivées, telles que les *bulbocodium*, *cantabricus*, *aureus*, *infundibulum*, etc. Je présume que l'hybridation aurait lieu entre ces dernières plantes; mais je doute qu'on puisse l'opérer entre celles-ci et celles des sections précédentes. Dans tous les cas, les Narcisses sont loin d'avoir produit toutes leurs variétés, et méritent l'attention des amateurs et des horticulteurs marchands (grav. 95).

Genre Pérégrine. — *Alstrœmeria.*

On trouve dans les *Alstrœmeria* six étamines et un style terminé par un stigmate à trois divisions plissées. En enlevant les anthères lors de l'épanouissement, on féconde ensuite ces plantes artificiellement, en posant au pinceau le pollen sur les lobes du stigmate. Presque tous les genres nombreux en espèces, comme celui-ci, ont, en général, de la tendance à s'hybrider, et comme déjà on cultive bon nombre d'espèces toutes assez belles, on peut assurer d'avance beaucoup d'avenir aux *Alstrœmeria.*

Les *A. ligtu*, *tricolor*, *hæmantha*, *aurea*, *Hookeri*, *aurantiaca*, *psittacina*, *pelegrina*, *pulchella*, *lineatiflora* et plusieurs autres fleurissent dans nos jardins, mais c'est surtout du *chiliensis* qu'il faut attendre les plus heureux résultats; même sans hybridation, cette plante produit un grand nombre de variétés, et, à plus forte raison, quand on cherchera à croiser les derniers gains entre eux ou avec leurs ascendants, devra-t-on arriver à d'admirables collections.

L'*A. Errenbaulti*, si remarquable par ses jolies macules, est encore un charmant hybride, obtenu à Tournay en fécondant le pistil de l'*A. pelegrina* avec le pollen de l'*A. pulchra*. Ses étamines, qui paraissent bien conformées, ne contiennent pas de pollen.

Ces plantes ont une grande tendance à la variation. Elles donnent naturellement de nombreuses différences dans le coloris; mais, si l'on hybride entre elles avec du pollen mélangé, les *A. hæmantha*, *aurea*, *pulchella*, *versicolor*, etc., on ne trouvera pas de terme aux divers coloris qui surgissent de cette facile opération.

FAMILLE DES BROMÉLIACÉES.

Genre Ananas. — *Bromelia.*

La culture de l'Ananas, autrefois réservée à quelques horticulteurs spéciaux ou confinée dans la serre des princes, est

devenue pour ainsi dire vulgaire et à la portée du simple amateur; aussi a-t-elle fait, dans ces derniers temps, beaucoup de progrès, et les variétés de cet excellent fruit se sont multipliées au point de devenir un jour aussi nombreuses que nos pommes et nos poires.

L'Ananas a six étamines, dont les anthères sont rarement fertiles, mais dans lesquelles on rencontre cependant parfois du pollen. Le pistil n'est presque jamais bien conformé; si l'ovaire est intact, le stigmate manque ou est réduit à des appendices dépourvus de papilles et impropres à recevoir le pollen. On trouve cependant des porte-graines parmi les nombreuses variétés d'Ananas aujourd'hui existantes. En les examinant avec soin, lors de la floraison, on découvre quelques stigmates trifides bien couverts de papilles et que l'on peut féconder artificiellement. L'hybridation est un moyen sûr d'obtenir de nouvelles variétés, et quand on voit quelques graines pendantes, résultat d'une hybridation heureuse, on est presque sûr de variétés nouvelles, qu'il faut attendre quelques années, mais qui dédommagent amplement de la peine que l'on a prise et du temps que l'on a employé. On a déjà des Ananas d'un volume extraordinaire, mais on arrivera par ce moyen à des fruits *fabuleux*, et aussi différents entre eux pour le volume et la saveur que la groseille à maquereau de nos buissons et les dernières variétés obtenues en Angleterre.

FAMILLE DES ASPARAGINÉES.

Genre Asperge. — *Asparagus.*

Comme la plupart des Monocotylédones, l'Asperge a encore six étamines; son ovaire simple est surmonté de trois styles à stigmates bifides. L'Asperge officinale ou ordinaire, la seule dont nous ayons à nous occuper, est une plante dioïque ou monoïque, et par conséquent facile à hybrider; mais on n'en connaît encore que deux bonnes variétés, la verte ordinaire et

la violette ou Hollandaise. Elles se croiseraient très-facilement et peut-être y aurait-il avantage à essayer cette hybridation. Il suffirait d'isoler complétement le pied femelle, en coupant tous les mâles, et de vérifier si les porte-graines n'auraient pas aussi quelques fleurs mâles au milieu des autres, ce qui arrive quelquefois. En supprimant une partie des branches, les graines seraient mieux nourries, plus volumineuses, et l'on aurait plus de chances de succès.

Genre Muguet. — *Convallaria.*

Les fleurs ont six étamines à filets courts et à anthères percées de deux pores au sommet, un ovaire et un style simple, un stigmate trifide. Le Muguet de mai, *C. maïalis*, a déjà produit des variétés à fleurs roses, à fleurs doubles, avec lesquelles on pourrait l'hybrider, mais c'est surtout avec le *spicata* et le *japonica* qu'il faudrait essayer de le croiser ; il faudrait, dès la floraison, enlever avec précaution les anthères du *maïalis*, en tenant les fleurs renversées, c'est-à-dire le stigmate en haut, et féconder ensuite avec le pollen des autres espèces; laisser sur chaque tige les deux fleurs inférieures seulement et détruire les autres, qui, du reste, avortent souvent naturellement.

FAMILLE DES LILIACEES.

Genre Tulipe. — *Tulipa.*

Les Tulipes sont un des plus riches ornements de nos parterres et sont arrivées, par la culture, à un haut degré de perfection qu'elles dépasseront encore. Leurs six étamines à grosses anthères pivotantes sont situées à la hauteur de trois stigmates épais, glanduleux et sessiles, sur un ovaire triangulaire. Le jour où la fleur s'épanouit, les anthères dressées et appliquées le long des filets sont encore intactes et remplies de pollen; on peut les enlever avec les pinces et même avec les doigts, et deux jours après on peut placer, sur le stigmate, le pollen

étranger, en prenant avec les pinces ou avec les doigts une étamine avec laquelle on saupoudre une, deux ou les trois divisions du stigmate; car on peut, avec le même porte-graine, essayer trois combinaisons différentes avec du pollen recueilli sur trois plantes distinctes. La Tulipe destinée à devenir mère doit seulement être entourée d'une gaze liée légèrement sur son pédoncule pour empêcher les insectes de pénétrer dans son calice (grav. 96).

Grav. 96. — Fleur coupée. — *a*, *a*, deux des six étamines. — *b*, pistil avec stigmate trifide et sessile.

Si, depuis l'époque où l'on cultive les Tulipes, on avait employé ce moyen si simple d'hybridation, au lieu d'abandonner au hasard et aux insectes des fonctions qu'il était si facile de remplir, on aurait des plantes plus méritantes encore que celles que l'on possède, et dont les plus belles, du reste, sont le résultat de croisements.

La Tulipe des fleuristes, ou *T. Gesneriana*, est celle dont on s'est principalement occupé. On y distingue deux types, celles à fond blanc ou *Flamandes*, et celles à fond jaune ou *bizarres*. « A l'égard de ces dernières, dit le savant rédacteur de l'*Horticulteur universel*, il est un préjugé aussi absurde que déplorable, qui s'oppose nécessairement à l'amélioration de ce genre de culture; préjugé que nous avons déjà combattu de toutes nos forces, oralement ou par écrit, et qui consiste à rejeter comme indigne de la collection des Tulipes celles dont la fleur est jaune, et cela quelque grande que soit d'ailleurs leur incontestable beauté. On conçoit quelles privations s'impose le cultivateur qui, cédant à une coutume absurde, jette au fumier tout le plant qu'il en obtient quand le fond n'est pas blanc. Notez bien que cette blancheur est fort souvent douteuse et n'existe quelquefois qu'à l'extrémité basilaire de l'onglet, et qu'alors elle est à peine ou même point appréciable. »

Nous partageons tout à fait l'avis de M. Lemaire, et nous re-

gardons comme une chance de plus pour l'obtention de nouveaux gains, la possibilité de se servir des fonds jaunes à formes parfaites, ou comme porte-graines, ou comme plantes fécondantes, et nous pensons que les collections y gagneront en beauté et en variété. Il est possible que les fonds blancs soient plus flatteurs à l'œil, mais qui sait, si l'on avait cherché à perfectionner aussi les fonds jaunes en s'en occupant autant que des autres, où l'on serait arrivé à leur égard? et d'ailleurs il en est des Tulipes comme des autres fleurs, comme des Œillets par exemple, le goût peut être différent. Ainsi, parce que les Œillets flamands sont préférés par plusieurs personnes, est-ce une raison pour rejeter les *fantaisies*, et se priver de toutes ces belles plantes et des hybrides qu'elles peuvent former?

Les Tulipes monstrueuses, si curieuses et parfois si éclatantes, ne recevraient-elles pas de notables accroissements si on les fécondait entre elles, et surtout si on les croisait avec les diverses variétés du *Gesneriana* et du *suaveolens*.

Cette dernière espèce, plus connue sous le nom de *duc de Thol*, a produit des plantes moins belles que le *Gesneriana*, mais bien plus hâtives et odorantes. De son croisement avec cette dernière espèce sont nées toutes les jolies Tulipes précoces qui préludent à la floraison de l'espèce privilégiée des fleuristes. Que de variétés à obtenir encore en croisant ces plantes!

Les *T. præcox*, *oculus solis*, *Celsiana*, *sylvestris* sont aussi cultivées, mais rarement; il me semble que le *Celsiana* et le *suaveolens* produiraient de charmants hybrides. Je crois qu'il y aurait grand avantage à féconder l'*oculus solis* avec nos belles variétés de *Gesneriana*, et à introduire dans nos cultures plus de douze espèces de Tulipes qui y sont totalement inconnues, et dont les rapports sont assez grands pour espérer des croisements fructueux, et amener ce beau genre à un degré de perfection qui dépasse de beaucoup le *nec plus ultra* que l'on croit avoir atteint de nos jours.

Quelques personnes aiment les Tulipes doubles, jusqu'à pré-

sent peu variées. On pourrait augmenter nos richesses en ce genre en recherchant sur ces plantes celles qui conservent des étamines et en employant leur pollen pour hybrider des fleurs simples ou des dragonnes. Quelquefois, mais plus rarement, les fleurs doubles pourraient servir de porte-graine en fécondant leurs pistils, quand par hasard ils sont bien conformés.

Il faut attendre longtemps les Tulipes de semis, mais les années s'écoulent si vite, et les amateurs ont quelquefois tant de loisirs à dépenser!

Genre Fritillaire. — *Fritillaria.*

Six étamines très-grandes, dont on peut enlever les anthères à la main, et un ovaire surmonté d'un style simple et terminé par un stigmate trifide, caractérisent les Fritillaires. Ces plantes forment deux groupes distincts, les *Méléagres* et les *Couronnes impériales*. Les premières ont déjà fourni un grand nombre de jolies variétés, que l'hybridation peut encore augmenter, soit en les fécondant entre elles ou en les croisant avec le *pyrenaica;* les secondes renferment ces élégantes Couronnes impériales, dont les variétés orangées, rouges ou jaunes, simples ou doubles, peuvent également s'hybrider. M. Delorme a obtenu une variété à fleur jaune, plus belle que l'ancienne, et qui servirait de bon porte-graine pour les croisements de ces belles plantes.

La grande variété nommée *Fritillaria maxima* est encore une de celles qui donneraient les plus beaux produits. Il suffirait, pour toutes, de placer le pollen sur le stigmate et de supprimer la majeure partie des fleurs, de manière à laisser seulement deux capsules sur un même pied.

On peut placer dans une troisième division le *Fritillaria persica*, le *verticillata*, les *purpurea*, *barbata*, *rhutenica*, qui peut-être s'hybrideraient entre elles sans grand profit pour l'horticulteur, mais qui donneraient certainement des plantes bien curieuses, si, contre mon opinion, on pouvait les croiser, et surtout la première, avec les espèces des deux autres sections.

Genre Lis. — *Lilium.*

Les Lis forment un des plus beaux genres du règne végétal, et ont tous six étamines, un style, un stigmate rifide ou à trois lobes. Les anthères, très-grosses, ne répandent leur pollen qu'après l'épanouissement. On peut donc les enlever le matin, au moment où le calice s'entr'ouvre, et féconder ensuite le stigmate le jour même ou le lendemain de la floraison.

L'hybridation est, comme on le voit, facile à opérer avec des organes aussi gros et aussi visibles; reste à savoir si elle peut avoir lieu entre toutes les espèces du genre, qui sont très-nombreuses et présentent d'assez grandes différences physiologiques.

On peut partager les Lis en deux sections, ceux à sépales droits et ceux à sépales recourbés et réfléchis.

Dans la première section se trouve d'abord le *Lis blanc*, le *longiflorum*, le *peregrinum*, le *japonicum*, le *Broussartii*, le *lancifolium*, qui, hybridé avec le précédent, qui n'en est peut-être qu'une variété, a déjà donné de très-belles plantes. Il y a, en Belgique, une grande quantité de jeunes bulbes de ces lis hybridés, dont on attend avec raison des merveilles. M. Senéclauze, dont le mérite est connu de tous les horticulteurs, a obtenu cent graines fertiles en hybridant quatre variétés des *Lilium speciosum* et *Broussartii*.

Près de ceux-là viennent se grouper ces Lis à corolle orangée, tels que le *croceum*, l'*aurantiacum*, le *bulbiferum*, le *spectabile*, plantes analogues et dont le croisement semble très-possible.

La seconde section est formée par les Lis à pétales réfléchis, et contient les *Martagons* et toutes leurs variétés, le *superbum* et le *tigrinum*, le *pyrenaicum*, les *pomponium*, *tenuifolium*, *canadense*, *chalcedonicum*, qui ont beaucoup de rapports, et entre lesquels, jusqu'à présent, je n'ai pu obtenir l'hybridité. Les *lancifolium*, dans la première section, les *Martagons*, dans la seconde, me paraissent être de bons porte-graines.

Les *Martagons*, dont on connaît un très-grand nombre de variétés, obtenues par la culture, se croisent et fructifient très-bien. J'ai tenté la fécondation sur eux avec le pollen du Lis

Grav. 97. — Lilium lancifolium var. : corymbiflorum roseum.

blanc et de l'orangé, et j'ai obtenu deux capsules, mais les graines ressemblaient tellement à celles du Martagon, et il y a de si grandes différences entre ces trois plantes, que je croirais

plutôt à une fécondation naturelle, qui n'aurait rien d'impossible dans une contrée où les *Martagons* sont communs, et où, par conséquent, les insectes auraient pu se jouer de mes précautions (grav. 97).

On sait que plusieurs Lis, tels que le Lis blanc, ne donnent ordinairement des graines qu'en coupant et suspendant la tige après la fécondation. Peut-être devrait-on agir ainsi, si l'on tentait sur ces Lis une hybridation quelconque. Une observation récente de M. Rivière sur l'*Agave potatorum* Zucc. indiquerait que ce mode de traitement réussirait aussi sur ce dernier genre. (*Bulletin de la Société botanique de France*, t. VIII, p. 630.)

Ce fait curieux d'une tige coupée et suspendue qui vit longtemps et qui mûrit ses graines, n'est pas particulier au Lis blanc. Il se reproduit chaque fois que l'on a affaire à des plantes qui se multiplient facilement et rapidement par leurs racines.

Nous trouvons la preuve de cette opinion dans un mémoire de M. Van den Born, inséré dans la *Belgique horticole* (février 1862). Voici le procédé qu'il emploie pour faire fructifier le Lis blanc. « Vers l'époque de la floraison il creuse la terre autour de la plante de manière à mettre le bulbe à nu, puis il en détache délicatement toutes les écailles et toutes les bulbilles de manière à dénuder complétement la tige. Cette opération faite, on remet la terre en place et l'on peut s'attendre, neuf fois sur dix, à voir des capsules bien fournies de graines succéder aux fleurs, et les tiges se maintenir en vie au lieu de se dessécher rapidement comme elles en ont l'habitude. »

La loi du balancement des organes que nous avons déjà citée trouve ici une éclatante confirmation. La tige coupée était soustraite à la voracité des racines ou plutôt des bulbilles qui épuisaient le dépôt de nourriture que la végétation y avait amassé. En s'opposant à la multiplication gemmipare, on favorise évidemment la formation et la nutrition des graines. C'est ce que nous avons vu déjà pour les *Mirabilis* hybrides, et, en

général, pour toutes les plantes hybrides qui ne fructifient pas par suite d'une trop grande vigueur.

Genre Erythronie. — *Erythronium.*

Les six étamines des Érythronies, d'abord dressées et appuyées contre un pistil simple, terminé par un stigmate trifide, s'en écartent ensuite et ouvrent leurs anthères. On peut les enlever avant cette époque et féconder artificiellement le stigmate. Les variétés blanches, roses et pourprées de l'*E. dens canis* existent déjà, ainsi qu'une autre venue de Sibérie. On cultive aussi les *E. lanceolatum* et *americanum*, qui appartiennent au même type que l'indigène, en sorte que l'on peut tenter l'hybridation entre ces différentes plantes.

Genre Yucca. — *Yucca.*

Les *Yucca* ont six étamines assez volumineuses pour qu'on

Grav. 98. — Fleur du Yucca augustifolia de grandeur naturelle.

puisse les enlever avec les doigts, et trois stigmates épais posés

Grav. 99. — Yucca filamentosa media au dixième de grandeur.

sur l'ovaire. L'hybridation pourrait donc y être opérée aussi facilement que sur la plupart des Liliacées, et comme les espèces

Fleur du Yucca orchioïdes de grandeur naturelle.

Grav. 100. — Yucca orchioïdes au quart de la grandeur naturelle.

sont assez voisines, il serait permis d'en espérer du succès. Déjà les *Y. gloriosa* et *glaucescens* ont donné des fruits à Paris.

Il y aurait donc possibilité, en les choisissant pour porte-graine, de les féconder l'un par l'autre ou par l'*aloefolia* ou le *filamentosa*; car je ne pense pas que les autres espèces, peu nombreuses, aient encore fleuri dans nos cultures.

Les espèces ou les variétés de *Yucca* sont devenues très à la mode dans ces derniers temps. Nous en reproduisons seulement quelques fleurs, et nous avons l'espoir que la plupart de ces formes peuvent se croiser (grav. 98, 99, 100, 101, 102).

Grav. 101. — Fleur du Yucca stricta de grandeur naturelle.

Il y aurait encore un autre avantage à rechercher dans le croisement des diverses espèces de *Yucca* : ce serait d'obtenir des variétés plus rustiques et capables de supporter en plein air les froids de nos hivers rigoureux. On pourrait ainsi abandonner des groupes de nos plus beaux *Yucca* au milieu des gazons, où ces plantes produisent un très-bel effet.

Grav. 102. — Yucca pendula au dixième de grandeur naturelle.

Genre Aloès. — *Aloe.*

Il existe un très-grand nombre d'espèces d'*Aloes*, dont plusieurs sont remarquables par la beauté de leurs fleurs et presque tous par la singularité de leur feuillage. Leurs six étamines

sont tantôt saillantes, tantôt incluses ; le style est plus ou moins long, terminé par un stigmate trifide.

J'ignore si l'on pourrait hybrider les différentes espèces d'Aloès, mais si on voulait tenter des croisements sur certaines espèces dont les fleurs sont renflées et les anthères incluses, il faudrait fendre les périgones sur le côté et enlever les étamines avec les pinces.

Genre Scille. — *Scilla.*

La fécondation s'opère dans les Scilles comme dans les autres Liliacées, au moyen de six étamines qui entourent un pistil simple. L'ouverture des anthères n'a lieu qu'après celle de la fleur : en sorte que, si l'on veut essayer les croisements, on peut très-facilement enlever les étamines le premier jour de l'épanouissement.

Plusieurs Scilles sont cultivées comme plantes d'agrément, et toutes mériteraient de l'être. Elles offrent entre elles assez de différence pour faire supposer que l'hybridation entre espèces ne pourrait avoir lieu ; mais presque toutes offrent déjà des variétés à fleurs blanches, à fleurs roses ou lilas, qui permettent d'espérer d'autres teintes par leur mélange. Les *Scilla bifolia*, *peruviana*, *liliohyacinthus*, *campanulata*, les *nutans*, *amœna*, *Bertolonii*, *sibirica* présentent ces variétés blanches ou liliacées, à l'exception peut-être de la dernière, qui, ainsi que le *bifolia*, serait un très-bon porte-graine.

Genre Jacinthe. — *Hyacinthus.*

Au milieu des six étamines de la Jacinthe se trouve un ovaire trigone, surmonté d'un style simple et d'un stigmate aplati. Les anthères sont incluses dans un périgone en forme de grelot, et le stigmate reste aussi enfermé avec les organes mâles. On ne peut donc enlever les étamines, ni pratiquer la fécondation artificielle sans une petite opération qui consiste à faire une incision en forme de petite porte sur un des côtés de la corolle.

C'est par cette petite partie soulevée que l'on ôte les anthères, que l'on pose le pollen, et l'on referme ensuite en l'appliquant exactement sur les lignes que l'on a coupées. J'ai fécondé ainsi de belles variétés de Jacinthes simples, dont les fruits ont parfaitement mûri.

On doit noter que dans ces plantes chaque grain de pollen ne produit qu'un seul tube pollinique.

Quoique ce genre contienne un certain nombre d'espèces, ce n'est guère que sur les diverses variétés de l'*orientalis* que l'on opère l'hybridation; et, quoiqu'il semble, au premier abord, qu'il n'y ait plus rien à espérer, je suis convaincu que, dans les variétés jaunes, dans les bleues et les rouges très-foncées, il y a encore de très-bonnes plantes à attendre des croisements faits avec soin et discernement. Les Jacinthes doubles, moins appréciées pour le moment que les simples, ont aussi beaucoup à gagner. En cherchant dans ces variétés celles qui conservent les étamines fertiles pour en féconder des Jacinthes simples à couleur vive, je suis persuadé que l'on parviendra à améliorer encore ces fleurs déjà si belles.

Genre Muscari. — *Muscari.*

Ce que nous venons de dire des Jacinthes s'applique également aux *Muscari* que l'on a détachés de ce genre pour en faire un nouveau. On ne pourrait non plus enlever les étamines sans fendre le périgone en grelot de ces fleurs. L'hybridation pourrait, je pense, produire de jolies variétés dans ces végétaux. Le *botryoïdes*, qui offre déjà des fleurs blanches, roses, bleues, lilas, donnerait encore de nouvelles teintes. Le *comosum*, que l'on trouve aussi diversement coloré dans les champs, et qui, selon quelques personnes, a fourni l'élégant *monstruosum*, serait sans doute susceptible de donner encore d'autres plantes, surtout si on pouvait, en préparant convenablement le *monstruosum*, c'est-à-dire en retranchant de bonne heure presque toutes ses branches, le forcer de donner quel-

ques fleurs fertiles ou munies seulement de l'un des deux sexes.

Enfin, le *moschatum* et sa variété plus grande, le *sessiliflorum* et le *maritimum*, pourraient encore présenter de nouvelles modifications par les croisements.

Genre Ornithogale. — *Ornithogalum.*

Les Ornithogales sont de belles plantes organisées comme les autres Liliacées, à stigmate simple et obtus, et sur lesquelles l'hybridation peut être tentée aussi aisément que sur les Tulipes et les Lis.

Quelques espèces semblent se grouper en sections nombreuses et pourraient peut-être s'hybrider; telles sont d'abord l'*umbellatum*, ou dame d'onze heures, à fleurs météoriques, le *nutans*, l'*excapum*, le *bæticum*. D'un autre côté, se trouvent les plus belles espèces cultivées : le *narbonnense*, l'*arabicum*, le *pyramidale*, le *latifolium*, le *thrysoides* ou *aureum*.

Le *flavescens* et le *stachioides*, deux variétés du *pyrenaicum*, forment une autre section qui ne mérite guère d'être cultivée. Enfin, les Ornithogales à fleurs jaunes, dont on a fait le genre *Gagea*, en constituent une quatrième, dont les espèces sont assez jolies.

Genre Ail. — *Allium.*

Les diverses espèces d'Ail et l'Oignon, qui en fait partie, ont encore des fleurs à six étamines et un ovaire surmonté de trois stigmates plus ou moins longs. Ces fleurs sont nombreuses et réunies en ombelles ou capitules, dont il faut détruire la majeure partie pour rester maître des autres et pouvoir leur enlever toutes leurs anthères.

Je ne crois pas, malgré cela, que l'hybridation puisse s'opérer entre les diverses espèces, dont plusieurs sont de véritables plantes d'ornement, comme les *A. azureum*, *moly*, *ursinum*, *roseum*, *superbum*, etc., et encore moins avec le *victoriale*, qui n'est pas beau et très-différent des autres.

C'est parmi les espèces ou variétés comestibles que l'on doit tenter l'hybridation en cherchant de nouveaux Poireaux, de nouveaux Oignons, et en essayant de modifier par des croisements bien combinés les saveurs de l'Ail, de l'Échalotte, de la Ciboule, qui font partie de ce grand genre. Ainsi le Poireau *A. porrum*, qui a maintenant produit des variétés très-grandes, à larges feuilles, pourra sans doute en donner de nouvelles. L'Oignon, *Allium cœpa*, a été depuis longtemps modifié, et l'on cultive maintenant le *rouge pâle*, le *paille* ou *jaune*, le *blanc hâtif*, le *gros blanc*, l'*Oignon d'Égypte*, *celui de Nocera*, l'*oignon patate*, etc., variétés qui se croiseraient certainement ensemble et au moyen desquelles on obtiendrait des nouveautés.

Charles Morren rapporte, dans les *Annales de la Société de botanique et d'horticulture de Gand*, que le docteur Wiegman fit, dans la famille des Liliacées, un vrai tour de force en produisant des hybrides *Oignons-Poireaux*. Il sema dans le même parterre des Oignons et des Poireaux, et, les fleurs ouvertes, il lia ensemble les têtes fleuries de ces plantes. Les graines donnèrent des plantes intermédiaires pour la forme et le goût, et les progénitures de ces hybrides furent elles-mêmes fertiles. On peut dire ainsi que Wiegman *créa* un légume nouveau. Il est heureux pour ceux qui n'aiment pas les Oignons et qui détestent les Poireaux qu'un tel légume ait disparu des potagers, mais, au point de vue botanique, il eût été bien curieux de s'assurer de sa permanence.

Les *A. sativum* ou Ail ordinaire, *ascalonicum*, Echalotte, *fistulosum* et *schœnoprasum* ou Ciboules, varient aussi par la culture et pourraient produire encore des variétés nouvelles. Peut-être l'*ampeloprasum*, le *nigrum* et sa variété *magicum* pourraient-elles servir aussi à croiser les races cultivées et à les améliorer encore. Il y a toutefois un obstacle qui se présente quelquefois pour la fécondation de plusieurs espèces d'*Allium*, obstacle qui se retrouve dans plusieurs autres Liliacées; c'est la présence des bulbilles au lieu de graines; mais parfois on trouve, au milieu de ces bulbilles, quelques fleurs qui peuvent

au moins donner du pollen, si même elles ne sont pas entièrement fertiles.

Comme pouvant former de nouvelles plantes potagères, l'Ail mérite toute l'attention des horticulteurs.

FAMILLE DES COLCHICACÉES.

Genre Colchique. — *Colchicum.*

C'est à l'automne que les Colchiques fleurissent, et, quoique leurs capsules ne paraissent qu'au printemps suivant, c'est au moment de la floraison qu'il faut opérer la fécondation. Ils offrent six étamines, qu'il est facile d'enlever, et trois styles très-longs, terminés par des stigmates simples recourbés.

C'est le *C. autumnale*, si commun dans nos prés et qui a donné de belles variétés dans les jardins, qu'il faudrait choisir pour porte-graine. Il s'hybriderait avec ses propres variétés, et on pourrait essayer aussi le *variegatum*, le *montanum*, l'*alpinum* et le *persicum*.

FAMILLE DES MUSACÉES.

Genre Strelitzia. — *Strelitzia.*

Les *Strelitzia* ont une organisation très-curieuse ; deux des divisions du périgone, presque toujours d'un beau bleu, se réunissent et laissent entre elles un sillon profond où se trouvent placées cinq étamines, dont les anthères sont très-rapprochées, et forment une espèce de tube traversé par le style et le stigmate.

Je ne sais pas s'il est possible d'hybrider ces plantes, dont deux ou trois espèces seulement fleurissent dans nos serres, mais on peut au moins employer la fécondation artificielle avec leur propre pollen pour avoir des graines fertiles. Déjà M. Ad. Brongniart et M. Delaire avaient recueilli, par ce moyen, des graines fertiles du *Strelitzia reginæ*. En fécondant cette même espèce, j'ai obtenu aussi de magnifiques graines parfaitement

mûres. J'ai opéré sur deux plantes : dans l'une j'ai employé la liqueur nectarifère qui sort en très-grande quantité de la base des fleurs, pour imbiber le stigmate, sur lequel j'ai ensuite posé le pollen. Dans l'autre, j'ai évité au contraire l'action de cette

Grav. 103. — Strelitzia reginæ.

liqueur, que j'ai fait écouler et que j'ai empêchée d'imprégner le pistil, par de petits tampons de coton que j'ai placés au fond de la fleur; et cette dernière plante, dont le stigmate a été inondé de pollen, n'a pas fructifié (grav. 103).

Voici ce que mon savant et regrettable ami, Charles Morren, écrivait au sujet du *Strelitzia*. « L'horticulture belge a produit de nombreuses et remarquables variétés de *Strelitzia*, variétés qui ne sont citées par aucun auteur et que nos horticulteurs regardent comme de vrais hybrides. Nous citerons les *S. rutilans*, *imperialis*, *aurora*, *citrina*, *vitrea*, etc., pour exemples. Il est à noter que le pollen du *Strelitzia* est singulièrement construit, en ce que, sphérique, sa membrane externe est fort épaisse, finement ponctuée et ne se détache pas de l'interne. Le fait est que nous avons vu obtenir de semis des variétés très-diverses du *S. reginæ*, qu'on nous représentait comme ayant été fécondé par le *S. augustifolia*, le *S. parvifolia* (*juncea*) et le *S. humilis*. Nous ajouterons que si les origines sont exactes, elles prouveraient le fait généralement admis sur le continent, mais que M. Hébert met fortement en doute pour l'Angleterre, à savoir, que les plantes hybrides tiennent leur forme de leur mère et la couleur du père. Tous ces *Strelitzia* ont en effet l'allure du *S. reginæ*, et ce n'est que par la coloration des feuilles, des bractées, du périanthe et de l'anthère, que ses fleurs diffèrent d'une manière si riche et si élégante. (*Annales de la Société d'agriculture et de botanique de Gand*, t. I, p. 419.)

FAMILLE DES CANNÉES.

Genre Balisier. — *Canna.*

Le genre exotique des Balisiers est remarquable par son étamine solitaire, dont l'anthère est placée sur le bord du filet, et par son style en languette, terminé par une arête papillaire qui en est le stigmate.

Le *Canna indica*, qui est le plus répandu, donne très-facilement des graines, et il en est de même de plusieurs autres espèces quand on les cultive en pleine terre, comme les *Dahlia*. C'est alors seulement que leur floraison est abondante, et l'on

Grav. 104. — Canna Annæi au 17e de grandeur naturelle.

pourrait très-certainement les hybrider. Les *C. iridiflora*, *sau*

Grav. 105. — Fleur du Canna flaccida de grandeur naturelle. — Fragment pétaloïde avec l'étamine et le pistil. — Coupe d'un jeune ovaire jeune.

guinea, *speciosa*, *albiflora*, *lutea*, *limbata*, etc., se croiseraient

très-probablement, et le temps n'est pas éloigné où les Balisiers deviendront de belles plantes de collection comme les Roses trémières, les Asters, les Iris, etc. Celui qui s'occupera sérieusement d'hybrider ce beau genre ne peut manquer d'obtenir de nombreux succès.

Ce que nous annoncions comme possible en 1845 s'est pleinement réalisé dans ces dernières années. Les *Canna*, organisés sur le même type, se sont parfaitement croisés et ont donné de bien beaux résultats. Dans quelque temps il deviendra impossible de remonter à l'origine des types comme dans les *Fuchsia* et dans les *Pelargonium* (grav. 104, 105).

FAMILLE DES COMMÉLINÉES.

Genre Éphémère. — *Tradescantia.*

On cultive en pleine terre le *T. virginica*, le *splendens*, le *rosea* et les variétés blanche et à fleurs roses doubles de la première espèce. On en trouve dans les serres un assez grand nombre : tels que le *discolor*, le *versicolor*, le *zebrina*, le *fuscata*.

Toutes ces plantes ont six étamines et un style terminé par un stigmate à trois angles. Les fleurs s'ouvrent le matin et se referment le jour même pour ne plus s'ouvrir, en sorte que si l'on voulait tenter l'hybridation, ce serait dès l'épanouissement qu'il faudrait enlever les anthères et opérer de suite la fécondation. Il n'y aurait guère, du reste, que des variétés du *virginica* que l'on pourrait croiser; mais la fécondation artificielle permettrait peut-être de faire fructifier plusieurs espèces qui ne donnent pas de graines dans nos serres.

FAMILLE DES AROÏDÉES.

Comme nous l'avons fait déjà pour les Orchidées, nous ne pouvons donner que quelques notions générales sur la féconda-

tion de la singulière famille des Aroïdées. Elles sont moins multipliées dans la nature que les Orchidées, et aussi moins cultivées dans nos serres, où quelques espèces cependant tiennent

Grav. 106. — Inflorescence du Philodendrum pertusum (famille des Aroïdées.)

un rang distingué par leur beauté et leur feuillage et la singularité de leurs fleurs. Quelques-unes fleurissent, et peu d'entre elles fructifient, à l'exception des indigènes, comme certains

Arum et le *Calla*. Il est très-probable que, par la fécondation artificielle, on ferait fructifier la plupart des Aroïdées exotiques dont nous pouvons obtenir la fleur. La monoëcie existant ordinairement, ou plutôt les fleurs mâles et femelles étant réunies dans une même spathe, ce que nous avons dit jusqu'à présent des moyens employés dans ces diverses circonstances est plus que suffisant pour que l'on opère sans peine l'hybridation ou la fécondation artificielle sur ces plantes. Il doit y avoir cependant un moment à choisir pour la pratiquer, car on sait que dans plusieurs de ces végétaux l'anthèse est indiquée par un développement de chaleur assez considérable, et qui se maintient pendant plusieurs heures. N'ayant eu occasion d'étudier aucune Aroïdée de serre chaude, et n'ayant opéré la fécondation que sur le *Calla ethiopica*, qui a bien fructifié en pleine eau, dans un bassin, je ne puis donner que ces indications générales, et engager ceux qui sont placés dans des circonstances convenables à étudier ce mode de fécondation et à collectionner ces plantes, qui, sans doute, s'accommoderaient parfaitement de la serre à Orchidées (grav. 106).

Les insectes concourent puissamment à la fécondation de plusieurs Aroïdées. L'odeur infecte que plusieurs espèces répandent lorsqu'elles fleurissent attire ceux de ces animaux qui ont l'habitude de vivre de viandes corrompues. Les poils qui garnissent souvent l'entrée rétrécie de la spathe dans laquelle les fleurs mâles et les fleurs femelles sont enfermées, tout en permettant par leur flexibilité l'entrée de ces insectes, s'opposent souvent à leur sortie, et la fécondation s'opère par les angoisses des pauvres prisonniers.

FAMILLE DES GRAMINÉES.

Cette famille, une des plus nombreuses et la plus utile du règne végétal, contient, indépendamment de nombreuses espèces d'ornement pour nos jardins, plusieurs genres qui sont

l'objet d'une grande culture et qui couvrent nos campagnes. Les céréales et une partie des plantes fourragères appartiennent à ce groupe si remarquable.

Les Graminées, devant servir de nourriture aux hommes et aux animaux, ont été organisées de telle manière que la fécondation est toujours certaine, et que, par conséquent, les graines sont toujours fertiles. Les étamines, dont on trouve six dans le Riz, sont presque partout au nombre de trois seulement, rarement deux, dans les différents genres. Quelquefois les anthères, portées sur de courts filets, restent dans l'intérieur des écailles florales; d'autrefois, et le plus souvent, les filets sont longs, les anthères vacillantes et pendantes comme dans le Seigle, et ce ne sont point les étamines de la fleur qui fécondent son pistil, mais celles de la fleur supérieure et quelquefois celles qui sont les troisièmes ou les quatrièmes dans l'ordre de leur succession en hauteur.

Les pistils sont formés d'un ovaire simple, surmonté de deux à trois stigmates plumeux, en forme d'aigrette ou de pinceau, dont les divisions sont droites, obliques, inclinées ou tout à fait pendantes. Le développement de ces organes n'a pas toujours lieu en même temps; mais le plus ordinairement cependant il est simultané. Enfin, on trouve dans cette même famille, et quelquefois sur le même pied, des fleurs hermaphrodites, mâles, femelles et neutres.

La fécondation artificielle, et surtout l'hybridation, n'a, pour ainsi dire, pas été tentée sur la famille des Graminées, mais souvent elle s'est opérée naturellement et sans le secours de l'homme. Il ne pouvait en être autrement pour des plantes que l'on cultive ensemble, très-rapprochées sur d'immenses étendues, et dont le pollen lisse et léger est si facilement emporté par le vent.

Il est à désirer pour l'agriculture que l'on s'occupe de croisements dans plusieurs genres de cette famille. On ne rencontrerait guère d'autre difficulté que celle d'isoler les porte-graines, ce qui pourrait se faire en les cultivant séparément

dans les jardins. On peut aussi coiffer l'épi pendant quelques jours avec un cornet de papier que l'on serre légèrement sur la tige. La castration exige aussi beaucoup de soin. C'est souvent à quatre heures du matin que les étamines des Graminées sortent des enveloppes de la fleur, et il est essentiel de les enlever de suite, car elles répandent leur pollen immédiatement après. Il faut, en outre, supprimer avec les ciseaux une partie des fleurs de l'épi ou de la panicule, et conserver de préférence celles de la base ou du milieu.

Enfin, les plus grandes précautions sont nécessaires pour ne pas se laisser voler par les oiseaux les graines que l'on a pris la peine d'hybrider.

Les procédés d'hybridation étant les mêmes, nous ne citerons qu'un petit nombre de genres de cette intéressante famille.

Genre Maïs. — *Zea.*

Le Maïs ou *Blé de Turquie* a ses fleurs monoïques, les mâles disposées en panicule au sommet des tiges, et les femelles en épis latéraux, munis de très-longs styles tout couverts de stigmates papillaires. Ces styles pendent le long de la tige et recueillent sur leurs papilles le pollen qui descend par son propre poids des panicules terminales.

Rien de plus facile que d'hybrider entre elles les nombreuses variétés de cette céréale ; il suffit d'abattre le sommet de la tige du porte-graine avant le développement de la panicule, et d'apporter ensuite sur les épis femelles, quand ils sont entièrement développés, des grappes de fleurs mâles que l'on secoue sur les styles.

J'ai obtenu de cette manière des épis de grains qui offraient plus de sept à huit variétés mélangées à la seconde génération. J'ai hybridé le *rostrata* avec le jaune et le rouge ordinaire, et j'ai détruit son bec ; enfin, il n'est aucune variété de cette belle plante qui ne change encore par l'hybridation, soit en variant

la forme de ses épis, soit en panachant ses graines ou en permutant sa couleur.

Genre Sorgho. — *Sorghum.*

Les *Sorgho*, cultivés en Afrique comme céréales, ont les fleurs en panicule divisée en une multitude de pédicelles, dont chacun porte deux fleurs, une hermaphrodite et une mâle. Les organes femelles sont aptes avant les anthères; en sorte que l'on pourrait facilement hybrider ces plantes, et notamment les diverses variétés de l'*alepense*, qui est la principale espèce. Ces croisements n'auraient d'intérêt que pour les zones méridionales, où cette plante est cultivée en grand.

Genre Panic. — *Panicum.*

Les fleurs des Panics, dont plusieurs sont cultivés sous le nom de *Millet*, sont solitaires sur l'épi ou la panicule, et accompagnées d'une fleur neutre, plus ou moins complète, quelquefois remplacée par une fleur mâle. On peut leur appliquer ce que nous venons de dire des Sorgho.

Genre Avoine. — *Avena.*

On ne cultive guère que quatre espèces d'Avoine : ce sont les *A. communis, orientalis*, *strigosa*, *nuda*, dont les trois premières ont les glumes biflores et la dernière triflore. Les fleurs sont presque toujours hermaphrodites, quelquefois monoïques ou neutres par l'avortement partiel ou complet des organes. Les anthères sont à peine saillantes et les stigmates sont inclus. On connaît un grand nombre de variétés de ces Avoines et surtout de la première espèce, et il serait facile de les augmenter encore par l'hybridation.

On pourrait, pour l'Avoine, comme pour la plupart des Céréales, pratiquer l'hybridation en grand, en semant dans le même champ un certain nombre de variétés mélangées; les

graines qui en proviendraient seraient semées ensuite dans un autre champ, et, parmi les descendants de ces plantes, on en trouverait très-certainement un bon nombre d'hybrides avec des caractères particuliers, faciles à reconnaître et que l'on marquerait pour en conserver les graines isolément. On obtiendrait, par ce moyen, à la portée de tous les agriculteurs, des plantes nouvelles qui pourraient l'emporter sur les autres, soit par leur précocité, leur rusticité, soit par leur rendement plus considérable ou d'autres qualités que le cultivateur saurait apprécier à son point de vue.

Genre Riz. — *Oriza.*

Le Riz cultivé a les fleurs disposées une à une; elles ont six étamines et deux stigmates plumeux. On en connaît un grand nombre de variétés distinguées principalement par la couleur de leurs graines blanches, rouges, noires ou jaunes. On pourrait, comme pour les autres Graminées, en multiplier les modifications à l'infini, ce qui serait impossible sous notre climat.

Genre Froment. — *Triticum.*

Les Froments ont ordinairement deux ou trois fleurs dans la même glume, et elles sont hermaphrodites. On en connaît maintenant plus de quatre cents variétés produites par de véritables espèces, races ou sous-espèces distinctes, des hybridations et des modifications de climat et même de culture. Nous ne nous y arrêterons pas, et nous renverrons aux travaux de Seringe et de Philippar, qui se sont occupés avec talent de la classification très-difficile des céréales, et notamment du Blé. Nous croyons que les Froments peuvent être hybridés comme les autres Graminées, soit en s'occupant d'un épi isolé, soit en semant à la volée et en mélange les espèces ou les races que l'on se propose de croiser. Dans le premier cas, il faudra, dès la veille de l'épanouissement, entr'ouvrir adroitement les balles de la fleur et enlever légèrement les anthères sans toucher les

papilles très-délicates du stigmate. Le lendemain, de bonne heure, on posera le pollen et l'on supprimera au moins la moitié supérieure de l'épi. Il est inconcevable qu'une opération si simple, et qui peut avoir de si grands résultats, n'ait pas été essayée sur la plante qui nourrit une partie du genre humain.

Il y a toutefois à remarquer que les *Triticum* offrent deux races distinctes qui semblent trop différentes pour s'hybrider. Ce sont les Blés nus, tels que le *vulgare*, le *durum*, l'*hybernum*, etc., et les Blés enveloppés, comme l'Épeautre, *T. spelta*, le *mono* et le *diccocum*.

Loiseleur Deslongchamps prétend que les pistils du Froment sont fécondés à huis clos, avant l'ouverture des fleurs, par les étamines des fleurs déjà ouvertes.

Genre Ægilope. — *Ægilops.*

La question de la transformation de l'*Ægilops* en Froment, soulevée par M. Esprit Fabre, d'Agde, a appelé l'attention sur ce genre de plantes, et l'on a reconnu que les *Ægilops* pouvaient être parfaitement fécondés par le Blé. Ainsi, l'*Ægilops ovata*, croisé par un Froment barbu, a donné à plusieurs botanistes une plante désignée sous le nom d'*Æ. speltæformis*, véritable hybride fertile, lequel, pendant de nombreuses générations, reproduit toujours la plante hybride. M. Fabre a cultivé pendant vingt ans de suite cet *Ægilops* sans qu'il se soit modifié.

MM. Vilmorin et Grœnland ont fécondé l'*Ægilops ventricosa* par le pollen d'une variété barbue du *Triticum sativum*. Ils n'ont obtenu qu'une seule plante hybride.

« Si nous comparons notre hybride à sa mère, disent-ils, à l'*Ægilops ventricosa*, nous voyons que c'est surtout son épi qui l'éloigne de cette dernière plante, et qui le rapproche du père. Les épillets de l'*Ægilops ventricosa* sont fortement renflés, ventrus vers leur base. » Cette plante est restée stérile.

M. Godron a fait de nombreuses expériences sur la féconda-

tion de l'*Ægilops triticoides* par le Blé. Il en a obtenu l'*Æ. speltæformis*, semblable à celui cultivé par M. Fabre, non-seulement par les organes de la floraison et de la végétation, mais aussi parce que ce produit hybride de seconde génération est fertile par lui-même. M. Planchon (*Bulletin de la Société de botanique*) voit dans cette observation plus que la conquête d'un fait. « C'est, dit-il, un nouveau triomphe du principe de l'induction, auquel les sciences d'observation doivent leurs progrès. Il faut bien dire, en effet, malgré le désir d'éviter toute polémique irritante, que M. Jordan, en soutenant la cause des hypothèses dans une question d'expérience, s'est préparé d'inévitables mécomptes. D'abord, il a nié que l'*Ægilops triticoides* sortît du même épi que l'*Ægilops ovata;* vaincu par l'évidence, il a dû reconnaître son erreur. En second lieu, il a mis en doute l'hybridité de l'*Ægilops triticoides*. Nouvelles preuves d'une part, nouvelle défaite de l'autre, et nouvelle palinodie. M. Jordan se retranche alors derrière un nouveau rempart d'hypothèses. Il soutient que l'*Ægilops-blé*, de Fabre (*Ægilops speltæformis* Jord.) est une espèce légitime qui ne dérive en rien de l'*Ægilops triticoides*. Or, cette prétendue espèce, M. Godron vient de l'obtenir de l'*Ægilops triticoides*, fécondé par un Froment.

« Depuis lors, M. Grœnland a continué ses études sur les hybrides d'*Ægilops* et des Froments, hybrides qui se perpétuent depuis longtemps par leurs graines fertiles, et ces expériences ont prouvé : *l'existence d'une plante hybride devenue fertile sans être retournée au type d'un de ses parents.* » (*Bulletin de la Société botanique de France*, t. VIII, p. 614.)

Genre Seigle. — *Secale.*

Les Seigles diffèrent des Froments par leurs fleurs réunies deux à deux et par une troisième fleur stérile située au sommet de l'épillet.

Toutes les variétés cultivées appartiennent à la même espèce,

le *S. cereale*, dont les hybrides ne seraient pas plus difficiles à obtenir que ceux du Froment.

Genre Orge. — *Hordeum.*

Les Orges cultivées ont les fleurs hermaphrodites, à l'exception de quelques fleurs latérales qui sont mâles. On en connaît quatre espèces, l'*hexastichum* à six rangs, le *vulgare*, également à six rangées, le *distichum* et le *zeocriton*, qui n'ont tous deux que deux rangs. Plusieurs de ces espèces ont déjà donné des variétés distinctes, telles que les Orges nues, mais il ne paraît pas qu'il existe d'hybrides bien marqués entre les espèces. Il y aurait des essais à faire pour chercher ces croisements, et l'Orge semble, sous le rapport de ses modifications, moins avancée que le Froment, bien que l'on ignore sa patrie et son origine, comme celle de presque toutes les céréales, qui sont peut-être des modifications créées par l'homme, et dont les types sont devenus méconnaissables.

FAMILLE DES FOUGÈRES.

Voici ce qu'on lit dans le *Journal d'Agriculture* de M. Bixio : « Parmi les moyens les plus puissants de développer le pouvoir de l'homme sur les végétaux, l'hybridation étonne de plus en plus l'observateur par l'étendue illimitée de ses effets ; en Allemagne, M. Regel croit avoir obtenu des hybrides dans une famille de plantes où la possibilité des croisements semblait difficile à admettre, tant ses organes reproducteurs sont imparfaitement connus ! Le fait mérite cependant d'être constaté. Il s'agit de la famille des *Fougères*.

« On a longtemps dédaigné d'accorder, dans nos serres, une place à ces plantes au feuillage élégant, mais dépourvues de fleurs. Aujourd'hui nous n'avons pas une serre chaude qui n'admette, en raison de l'infinie variété de leur élégant feuillage, les Fougères des contrées intertropicales. On sait com-

bien ces contrées sont riches en Fougères; on trouve dans l'Australie des forêts de Fougères arborescentes dont les tiges, grosses comme des troncs d'arbres, n'ont pas moins de douze à quinze mètres d'élévation. Les Fougères exotiques sont donc en ce moment en grande faveur. Or, l'observation constate pour le genre *Gymnogramma*, l'un des plus répandus, que dans les serres où une seule est cultivée, elle se reproduit identique à elle-même; tandis que si plusieurs espèces sont cultivées côte à côte, il se produit des espèces ou variétés intermédiaires, que M. Regel n'hésite pas à considérer comme des hybrides.

« En Angleterre, M. Henderson a observé les mêmes faits, et quoiqu'il ne se prononce pas si ouvertement que M. Regel, quant à l'hybridation, il est aisé de voir qu'il ne trouve pas d'autre cause probable à assigner à ces phénomènes.

« Pour nous, horticulteurs, dit M. Ysabeau, il nous suffit de constater l'existence du fait et de chercher à en profiter en produisant, s'il est possible, de nouvelles espèces et variétés de Fougères, dont les physiologistes auront plus tard à nous expliquer rationnellement la production. »

Nous n'oserions pas supposer qu'il existe quelque procédé pour hybrider les Fougères, mais l'on croit cependant avoir reconnu quelques hybrides parmi ces plantes.

L'*Asplenium Breynii* Schwarz a été considéré comme un hybride de l'*Asplenium ruta muraria* et de l'*Asplenium septentrionale*.

Bory de Saint-Vincent a publié, sous le nom de *Gymnogramma Martensii*, une espèce née dans les serres de Louvain, et qu'il considérait comme un hybride des *G. calomelanos* et *G. chrysophylla*. La même Fougère hybride a été retrouvée par le docteur L'Herminier dans les bois de la Guadeloupe. La couleur de cette jolie poussière, répandue sur la face inférieure de cette éclatante Fougère, tenait le milieu entre le mat de l'argent et le brillant de l'or métallique.

Cependant le moyen d'hybridation que recommande Bory, et qui consiste à secouer une fronde fructifiée sur celle d'une autre

espèce, ne peut amener aucun résultat. Les Fougères sont soumises à la génération alternante et à de curieuses métamorphoses. Leurs organes de reproduction ne se montrent que dans le premier âge et avant l'évolution des frondes, dont la face inférieure ne supporte que des gemmes ou des bulbilles, et non de véritables graines.

Nous avons voulu, par cette note, signaler la possibilité de l'existence des hybrides dans les Fougères sans avoir la prétention d'indiquer un mode pratique de les obtenir.

Nous croyons qu'il faut abandonner au hasard, qui a créé les premières Tulipes, ainsi qu'une partie des nombreuses variétés qui décorent maintenant nos jardins, le soin de faire naître aussi les premiers hybrides de Fougères; c'est, je crois, la seule concession que nous lui ayons faite dans tout le cours de notre travail; mais nous reprenons immédiatement nos droits de médiateur, et nous ne pouvons mieux terminer notre tâche qu'en empruntant les dernières lignes au spirituel et savant rédacteur de la *Chronique horticole du Journal d'agriculture*.

« Nous ne saurions trop engager les horticulteurs de profession et les amateurs à essayer toute sorte de croisements hybrides. La joie et l'honneur que procure la conquête d'une hybride nouvelle, n'importe en quel genre, sont au nombre des plaisirs les plus purs que puisse procurer la culture des fleurs.»

J'ai dit tout ce que je savais, tout ce que m'ont démontré la pratique et de longues observations; j'espère apprendre encore, mais les hommes qui cultivent les fleurs ou qui s'adonnent à la recherche des fruits, ceux qui espèrent des nouveautés dans les légumes et les produits utiles de nos jardins, les forestiers qui voudront marcher dans une voie nouvelle, et les agriculteurs qui chercheront à étendre leur domination sur des plantes encore inconnues, trouveront peut-être dans ce travail quelques documents que je suis heureux de leur offrir.

FIN.

TABLE ALPHABÉTIQUE

DES NOMS DES PLANTES DÉCRITES DANS LE COURS DE L'OUVRAGE

Les noms des familles sont en petites CAPITALES, les noms français sont en caractères ordinaires et les dénominations latines en *italique*.

A

Abies. 352.
Abricotier, 169.
Abutilon, 137.
Acacia, 166.
Acacia, 166.
Ache, 225.
Achiménès, 251.
Achimenes, 251.
Aconit, 99.
Aconitum, 99.
Adonis, 89.
Adonis, 89.
Æsculus, 138.
Ail, 401.
Alisier, 191.
Allium, 401.
Aloès, 398.
Aloes, 398.
Alstrœmeria, 385.
Althæa 134.
Amandier, 167.
AMARANTHACÉES, 342.
AMARYLLIDÉES, 375
Amaryllis, 378.
Amaryllis, 378.
AMENTACÉES, 315.
Amygdalus, 167.
Anagallis, 291.
Ananas, 395.
Ancolie, 97.
Andromeda, 255.
Andromède, 255.
Anémone, 86.
Anemone, 86.
Antholiza, 372.
Antholize, 372.
ANTHYRRINÉES, 280.
Anthyrrinum, 280.
Apium, 225.
APOCINÉES, 267.
Aquilegia, 97.
Arabis, 115.
Aralia, 225.
Aralie, 225.
ARALIACÉES, 225.
Arbousier, 254.
Arbutus, 254.
Aria, 191.
Aristoloche, 329.
Aristolochia, 329.
ARISTOLOCHIÉES, 329.
Armoriaca, 169.
AROIDÉES, 408.
Artichaut, 244.
Arum, 408.
Asclépiade, 267.
Asclepias, 267.
ASPARAGINÉES, 386.
Asparagus, 386.
Asperge, 386.
Aster, 230.
Aster, 230.
Astrance, 225.
Astrantia, 225.
Aubépine, 184.
Aubergine, 277.
Auricule, 292.
Aveline, 349.
Avena, 415.
Avoine, 415.
Azalea, 257.
Azalée, 257.

B

Balisier, 405.
Balsamina, 146.
Balsamine, 146.
Banksia, 359.
Banksie, 359.
Begonia, 320
Begonia, 320.
BÉGONIACÉES, 320.
Belle-de-nuit, 300.
Bellis, 235.
Benoîte, 175.
BERBÉRIDÉES, 106.
Berberis, 106.
Bergamotte, 147.
Beta, 317.
Bette, 317.
Betterave, 317.
Betula, 345.
Bigarade, 147.
Bignone, 272.
Bignonia, 272.
BIGNONIACÉES, 272.

Blé, 414.
Blé noir, 318.
Blé de Turquie, 412.
Bois gentil, 328.
Boronia, 152.
Boronie, 152.
Borraginées, 274.
Boule de neige, 226.
Bouleau, 343.
Bouquet parfait, 128.
Brassica, 118.
Bromelia, 385.
Broméliacées, 385.
Brugmansia, 277.
Bruyère, 255.
Buisson ardent, 184.

C

Cactées, 205.
Calanthe, 359.
Calcéolaire, 285.
Calceolaria, 285.
Calebasse, 195.
Calendula, 240.
Calla, 410.
Calycanthe, 192.
Calycanthées, 192.
Calycanthus, 192.
Camellia, 149.
Camellia, 149.
Caméliées, 149.
Campanula, 245.
Campanule, 245.
Campanulacées, 245.
Canna, 405.
Cannabis, 334.
Cannées, 405.
Capparis, 121.
Capparidées, 121.
Caprier, 121.
Caprifoliacées, 226.
Capucine, 144.
Cardamine, 115.
Cardon, 245.
Carotte, 224.
Caryophyllées, 128.
Casse, 166.
Cassia, 166.
Castanea, 346.
Catalpa, 272.
Catasetum, 360.
Catlheia, 359.
Cédrat, 147.
Céleri, 223.
Celosia, 315.
Célosie, 315.
Centaurea, 240.
Centaurée, 240.
Cerasus, 170.
Cereus, 208.
Cerisier, 170.
Cestre, 277.
Cestrum, 277.
Chamécerisier, 226.
Chanvre, 334.
Châtaignier, 346.
Chêne, 346.
Chêne d'Égypte, 237.
Chénopodées, 317.
Chèvrefeuille, 226.
Chicorée, 241.
Chicorium, 241.
Chou, 118.
Chou-fleur, 118.
Chou-rave, 118.
Choryzema, 155.
Choryzème, 155.
Chrysanthème, 237.
Chrysanthemum, 237.
Ciboule, 401.
Cierge, 208.
Cinéraire, 240.
Cineraria, 240.
Ciste, 126.
Cistinées, 126.
Cistus, 126.
Citronnier, 147.
Citrouille, 198.
Citrus, 147.
Clematis, 82.
Clématite, 82.
Cléome, 122.
Cleome, 122.
Clitoria, 157.
Clitorie, 157.
Coignassier, 191.
Colchicacées, 403.
Colchicum, 403.
Colchique, 403.
Coloquinelle, 199.
Coloquinte, 199.
Colza, 118.
Commélinées, 408.
Composées, 230.
Concombre, 195.
Conifères, 349.
Consoude, 275.
Convallaria, 387.
Convolvulacées, 275.
Convolvulus, 275.
Coquelicot, 111.
Coreopsis, 237.
Coreopsis, 237.
Cormier, 191.
Corréa, 152.
Correa, 152.
Corydalis, 113.
Corylus, 348.
Courge, 198.
Couronne impériale, 390.
Crassula, 216.
Crassule, 216.
Crassulacées, 216.
Cratægus, 184.
Crinum, 375.
Crinum, 375.
Crocus, 373.
Croix-de-Jérusalem, 132.
Crucifères, 114.
Cucumis, 195.
Cucurbita, 198.
Cucurbitacées, 195.
Cupressus, 350.
Cyclame, 297.
Cyclamen, 297.
Cydonia, 191.
Cynara, 244.
Cyprès, 350.
Cytise, 155.
Cytisus, 155.

D

Dahlia, 234.
Dahlia, 234.
Daphné, 327.
Daphne, 327.
Datura, 277.
Daucus, 224.
Dauphinelle, 98.
Delphinium, 98.
Dentelaire, 298.
Desmanthus, 166.
Dianthus, 128.
Dielytra, 113.
Digitale, 281.
Digitalis, 281.
Diplacus, 285.
Diosma, 151.
Diosma, 151.
Dipsacées, 228.
Dodécathéon, 296.
Dodecatheon, 296.
Dracocéphale, 288.
Dracocephalum, 288.

E

Echalotte, 401.
Echinocacte, 207.
Echinocactus, 207.
Ellébore, 95.
Endive, 241.
Epacris, 263.
Epacris, 263.
Éphémère, 408.
Epimède, 108.
Epimedium, 108.
Epinard, 318.

Epine, 184.
Epine-vinette, 106.
Erica, 255.
Ericacées, 254.
Erysimum, 115.
Erythrine, 163.
Erythrina, 163.
Erythronie, 394.
Erythronium, 394.
Escholzie, 115.
Escholzia, 115.
Euphorbe, 233.
Euphorbia, 233.
Euphorbiacées, 233.
Evonymus, 155.

F

Faba, 158.
Fagus, 345.
Fève, 158.
Ficoïde, 204.
Ficoïdes, 204.
Ficus, 337.
Figuier, 337.
Fougères, 417.
Fragaria, 177.
Fraisier, 177.
Framboisier, 176
Fraxinus, 265.
Frêne, 265.
Fritillaire, 390.
Fritillaria, 390.
Froment, 414.
Fuchsia, 200.
Fuchsia, 200.
Fumariées, 115.
Fusain, 155.

G

Galanthus, 381.
Genévrier, 350.
Géraniées, 142.
Geranium, 142.
Gesneria, 267.
Gesnerie, 267.
Gesnériées, 247.
Gesse, 159.
Gueule-de-lion, 280.
Geum, 175.
Girarde, 117.
Girofflée, 114.
Giromon, 198.
Gladiolus, 368.
Gloxinia, 249.
Gloxinie, 249.
Glaïeul, 368.
Gnidia, 328.
Gnidie, 328.
Graminées, 410.
Grenadier, 195.
Groseillier, 215.
Grossulariées, 215.
Guimauve, 154.
Gymnogramma, 428.

H

Haricot, 161.
Hélianthème, 128.
Helianthemum, 128.
Héliotrope, 274.
Heliotropium, 274.
Hellébore, 95.
Helleborus, 95.
Hepatica, 88.
Hépatique, 88.
Hespéridées, 147.
Hesperis, 117.
Hêtre, 345.
Hibiscus, 155.
Hibiscus, 155.
Hippocastanées, 158.
Hœmanthe, 376
Hœmanthus, 376.
Hordeum, 417.
Hortensia, 221.
Houblon, 335.
Houx, 153.
Hovea, 155.
Hovée, 155.
Humulus, 335.
Hyacinthus, 399.
Hydrangea, 221.
Hydrangée, 221.
Hypéricinées, 139.
Hypericum, 139.

I

Ibéride, 117.
Iberis, 117.
If, 349.
Ilex, 153.
Ipomœa, 275.
Iridées, 365.
Iris, 365.
Iris, 365.
Isopyre, 96.
Ixia, 372.
Ixia, 372.

J

Jacinthe, 399.
Jasmin, 264.
Jasminées, 264.
Jasminum, 264.
Joubarbe, 217.
Juglandées, 339.
Juglans, 339.
Jujubier, 154.
Julienne, 117.
Juniperus, 350.

K

Kalmia, 263.
Kalmia, 263.
Kennedia, 160.
Kennedie, 160.

L

Labiées, 285.
Lactuca, 243.
Lagenaria, 195.
Laitue, 243.
Lantana, 289.
Lantane, 289.
Larix, 352.
Lathyrus, 159.
Laurier, 329.
Laurier-rose, 271.
Laurinées, 329.
Laurus, 329.
Lavatera, 155.
Lavatère, 155.
Légumineuses, 155.
Lilas, 265.
Liliacées, 387.
Lilium, 391.
Lin, 153.
Linaire, 280.
Linum, 153.
Liriodendrum, 104.
Lis, 391.
Liseron, 275.
Lobelia, 246.
Lobélie, 246.
Locheria, 253.
Lonicera, 226.
Lunaire, 115.
Lunaria, 115.
Lupin, 163.
Lupinus, 163.
Luzerne, 156.
Lychnide, 152.
Lychnis, 152.

M

Magnolia, 105.
Magnoliacées, 105.
Magnolier, 105.
Maïs, 412.
Mahonia, 106.
Mahonie, 106.

Malus, 188.
Malva, 155.
Malvacées, 155.
Mamillaire, 205.
Mamillaria, 205.
Mandirola, 254.
Marguerite, 255.
Marronnier, 158.
Martagon, 591.
Mathiola, 114.
Mauve, 155.
Medicago, 156.
Melaleuca, 194.
Melaleuque, 194.
Melastoma, 195.
Mélastomacées, 195
Mélastome, 195
Méléagre, 390.
Mélèze, 552.
Mélocacte, 207.
Melocactus, 207.
Melon, 195.
Melongène, 275.
Mesembryanthemum, 204.
Mespilus, 185.
Métrosidéros, 194.
Metrosideros, 194.
Mignardise, 128.
Mille-pertuis, 159.
Mimosa, 166.
Mimose, 166.
Mimule, 282.
Mimulus, 282.
Mirabilis, 300.
Monocanthus, 360.
Monarda, 286.
Monarde, 286.
Morelle, 275.
Morus, 335.
Mouron, 291.
Muflier, 280.
Muguet, 387.
Mûrier, 335.
Musacées, 403.
Muscari, 400.
Muscari, 400.
Myanthus, 360.
Myrtacées, 195.
Myrthe, 195.
Myrthus, 195.

N

Narcisse, 385.
Narcissus, 385.
Navet, 119.
Navette, 119.
Néflier, 185.
Nelombo, 108.
Nelumbium, 108.
Nénufar, 109.
Neottia, 354.
Nerium, 271.
Nicotiana, 278.
Nigella, 96.
Nigelle, 96.
Noisetier, 348.
Noyer, 339.
Nyctaginées, 300.
Nymphæa, 109.
Nymphæacées, 108.

O

Œillet, 128.
Œnothera, 202.
Œnothérées, 200.
Oignon, 401.
Oléandre, 271.
Olivier, 264.
Olæa, 264.
Ombellifères, 225.
Onagraire, 202.
Onobrychis, 158.
Opuntia, 213.
Oranger, 147.
Orchidées, 353.
Orchis, 365.
Orchis, 365.
Oreille-d'ours, 292.
Orge, 417.
Oryza, 414.
Orme, 342.
Ornithogale, 401.
Ornithogalum, 401.
Orobe, 160.
Orobus, 160.
Orpin, 217.
Oxalide, 147.
Oxalis, 147.

P

Pæonia, 101.
Pancrace, 381.
Pancratium, 381.
Panic, 413.
Panicum, 413.
Papaver, 111.
Papavéracées, 111.
Pâquerette, 235.
Passe-rose, 154.
Passiflora, 122.
Passiflore, 122.
Passiflorées, 122.
Pastèque, 195.
Pastisson, 198.
Patate, 273.
Pavie, 168.
Pavia, 158.
Pavia, 158.
Pavot, 111.
Pêcher, 168.
Pelargonium, 142.
Pelargonium, 142.
Pensée, 124.
Penstemon, 281.
Penstemon, 281.
Pepo, 198.
Perce-neige, 385.
Perégrine, 385.
Persica, 168.
Persicaire, 318.
Persil, 225.
Pervenche, 271.
Pe-tsaïe, 118.
Petunia, 280.
Pétunie, 280.
Peuplier, 345.
Pharbitis, 273.
Phaseolus, 161.
Philadelphus, 194.
Phlomis, 288.
Phlomis, 288.
Phlox, 272.
Phlox, 272.
Phylica, 154.
Phylique, 154.
Pied-d'alouette, 98.
Pigamon, 83.
Pimelea, 328.
Pimelée, 328.
Pin, 351.
Pinus, 351.
Pisum, 158.
Pivoine, 101.
Planère, 342.
Planera, 342.
Plectopoma, 251.
Plumbaginées, 298.
Plumbago, 298.
Poirée, 317.
Poirier, 185.
Pois, 158.
Pois de senteur, 159.
Polémoniacées, 272.
Polygala, 125.
Polygala, 125.
Polygalées, 125.
Polygonées, 318.
Polygonum, 318.
Pomme de terre, 275.
Pommier, 188.
Populus, 345.
Portulaca, 205.
Portulacées, 205.
Potentilla, 178.
Potentille, 178.
Potiromon, 198.
Potiron, 198.

Pourpier, 205.
Primevère, 292.
Primula, 292.
Primulacées, 291
Protéacées, 539.
Prunier, 170.
Prunus, 170.
Pseudo-acacia, 157.
Pulmonaire, 275.
Pulmonaria, 275.
Punica, 195.
Pyrus, 185.

Q

Quarantain, 114.
Quercus, 346.

R

Radis, 121.
Ranunculus, 91.
Raphanus, 121.
Rave, 119.
Raquette, 215.
Reine-Marguerite, 250.
Renonculacées, 82.
Renoncule, 91.
Renouée, 318.
Réséda, 126.
Reseda, 126.
Résédacées, 126.
Rhamnées, 153.
Rhinanthacées, 285.
Rhododendrum, 259.
Ribes, 215.
Riz, 414.
Robinia, 157.
Robinier, 157.
Rochea, 216.
Rochea, 216.
Romaine, 245.
Ronce, 176.
Rosa, 181.
Rosacées, 167.
Rosage, 259.
Rosier, 181.
Rubus, 176.
Rutabaga, 119.
Rutacées, 151.

S

Safran, 575.
Sainfoin, 158.
Salix, 345.
Salsifis, 242.
Salvia, 285.
Sapin, 552.
Sarmentacées, 159.
Sarrasin, 318.
Sauge, 285.
Sanguinaire, 112.
Sanguinaria, 112.
Saule, 345.
Saxifraga, 221.
Saxifrage, 221.
Saxifragées, 221.
Scabieuse, 228.
Scabiosa, 228.
Scilla, 599.
Scille, 599.
Scutellaire, 286.
Scutellaria, 286.
Secale, 416.
Sedum, 217.
Seigle, 416.
Sempervivum, 217.
Seringat, 194.
Sida, 137.
Sida, 137.
Silène, 131.
Silene, 131.
Sinapis, 121.
Sisymbrium, 115.
Solanées, 275.
Solanum, 275.
Sorbier, 191.
Sorbus, 191.
Sorgho, 415.
Sorghum, 415.
Souci, 240.
Spinacia, 318.
Spiræa, 171.
Spiréc, 171.
Stapelia, 262.
Statice, 298.
Statice, 298.
Stramoine, 277.
Strelitzia, 405
Strelitzia, 405.
Symphytum, 275.
Synanthérées, 250.
Syphocampilos, 247.
Syphocampilos, 267.
Syringa, 265.

T

Tabac, 278.
Taxus, 549.
Thalictrum, 85.
Thuya, 250.
Thuya, 250.
Thymélées, 527.
Tigridia, 574.
Tigridie, 574.
Tilia, 157.
Tiliacées, 157.
Tilleul, 157.
Tomate, 275.
Tradescantia, 408.
Tragopogon, 242.
Trèfle, 157.
Trevirania, 251.
Trifolium, 157.
Triticum, 414.
Trolle, 92.
Trollius, 92.
Tropœolum, 144.
Tulipa, 387.
Tulipe, 387.
Tulipier, 104.
Turritis, 115.
Tydea, 251.

U

Ulmus, 342
Urticées, 334.

V

Vanda, 361.
Vanilla, 364.
Vanille, 364.
Verbena, 289.
Verbénacées, 289
Veronica, 285.
Véronique, 285.
Verveine, 289.
Viburnum, 226.
Victoria, 111.
Vigne, 159.
Vinca, 271.
Viola, 124.
Violariées, 124.
Violette, 124.
Viorme, 226.
Vitis, 159.

Y

Ysopirum, 96.
Yucca, 394.
Yucca, 394.

Z

Zea, 412.
Zinnia, 256.
Zinnia, 256.
Zizyphus, 154.

FIN DE LA TABLE ALPHABÉTIQUE DES NOMS DES PLANTES

OUVRAGES DU MÊME AUTEI

TRAITÉ DES PLANTES FOUR

DEUXIÈME ÉDITION

1 vol. in 8 de 503 pages et 40 gravures. — Pri

La Flore des prairies naturelles et artificielles de France et de l'Europe centrale.
Description, usage, qualités et culture de toutes les plantes qui peuvent servir à la nourriture des animaux, à la création et à l'entretien des prairies.

Composition des prai lités du sol. — Ch Semis et entretien animaux et plante grais et amendem

---

ÉTUDES

SUR LA

GÉOGRAPHIE BOTANIQUE DE L

9 gros vol. avec planches. — Prix : 70

BOTANIQUE POPULAIR

ÉLÉMENTS DE BOTANIQUE

AVEC APPLICATIONS DIRECTES A L'AGRICULTURE ET

1 vol. in-18 de 360 pages avec gravures. — Prix

LA VIE DES FLEURS

OU LES MŒURS DES-VÉGÉTA

1 vol. in-18. — Prix : 3 fr. 50

DICTIONNAIRE RAISONNÉ DES TERMES

ET DES FAMILLES NATURELL

PAR LECOQ ET JUILLET

1 fort volume in-8. — Prix : 9 fr.

EXTRAIT DU CATALOGUE DE LA LIBRAIRIE A

AGRICULTURE (Cours d'), par DE GASPARIN. 6 vol. in-8 et 235 gravu
BON FERMIER (Le), par BARRAL. 1861 et 1862. 1 vol. in-12 de 1,200
BON JARDINIER (Le), almanach horticole, par MM. POITEAU, VILMO NEUMANN, PÉPIN. 1 vol. in-12 de 1,616 pages et 15 gravures. . . . .
CHEVAUX (Manuel de l'éleveur de), par F. VILLEROY. 2 vol. in-8 e
CHIMIE AGRICOLE, par le Dr SACC. 2e édition. 1 vol. in-12 de 454 p
CHIMIE USUELLE, appliquée à l'agriculture et à l'industrie, par S par BRUSTLEIN sur la 4e édition. 1 vol. in-18 de 524 pages et 225 gravu
CULTURE AMÉLIORANTE (Principes de la), par LECOUTEUX. 1 vo
DRAINAGE DES TERRES ARABLES, par BARRAL. 2e édition. 2 vo 445 gravures et 9 planches. . . . . .
FLORE DES JARDINS ET DES CHAMPS, par LEMAOUT et DECAISN
JOURNAL D'AGRICULTURE PRATIQUE, sous la direction de M. B SINGAULT, GASPARIN, LAVERGNE, MOLL, PAYEN, VILLEROY, etc. — Une li in-4, paraissant les 5 et 20 du mois, avec de nombreuses gravures. —
MAISON RUSTIQUE DU 19e SIÈCLE. 5 vol. in-4° et 2,500 gravur
MAISON RUSTIQUE DES DAMES. 2 vol. in-12, ensemble 1,400 pag
MANUEL GÉNÉRAL DES PLANTES, ARBRES ET ARBUSTES. de 25,000 plantes indigènes ou de serre. 4 vol. à 2 colonnes. . . .
POULAILLER (Le), par CH. JACQUE. 1 vol. in-12 et 120 gravures. . .
REVUE HORTICOLE, publiée sous la direction de M. BARRAL, par MM CARRIÈRE, DU BREUIL, HARDY, MARTINS, PÉPIN, VILMORIN. — Un n° de 1er et 16 du mois, et 24 gravures coloriées. — Un an. . . . . .
VERS A SOIE (L'Éducateur de), par ROBINET. 1 vol in-8 et 51 gra
VIGNE ET VINIFICATION, par TARDY. 2e édit. 452 pages in-12 et 50

PARIS. — IMP. SIMON RAÇON ET COMP., RUE D'ERFURT

New York Botanical Garden Library
QK828 .L4 1862 gen
Lecoq, Henri/De la fecondation naturelle
3 5185 00076 1468